SIMRAD

Master the Elements

Manual de Usuario

Simrad AP50
Piloto Automático

Español

Sw.1.3

Manual de Usuario

SIMRAD AP50

Piloto Automático

20221156/E Sw. 1.3 Español

Historia del documento

Rev. A	Documento original
Rev. B	Actualización que incluye revisión del software V1R2. Correcciones mínimas en texto. Añadido RF14XU.
Rev. C	Actualización de acuerdo con revisión software de AP: 1.2.02 y de J50: 1.2.02. CI300X queda substituido por GI51. S100 substituido por JS10. Se incluyen especificaciones técnicas de los indicadores RI9 y Panorama Mk2.
Rev. D	La documentación relativa al AP50 se ha divido en dos: un Manual de Instalación y otro de Usuario. Ambos se han actualizado acordes con la versión 1-3 de software En la Sección Descripción del Sistema se incluyen la Palanca de Gobierno S9, el Stick Rápido QS50 y la Unidad de Distribución. TI50 se ha actualizado a TI51.
Rev. E	Equivalente a la versión inglesa E.

Manual de Usuario

Este manual es una guía de consulta para la correcta utilización del piloto automático Simrad AP50. Este Manual es de aplicación tanto para el Sistema Estándar, como para el Sistema Plus.

Se ha procurado facilitar al máximo la instalación y la utilización del AP50, sin embargo un piloto automático es un sistema electrónico complejo. Se ve afectado por las condiciones del mar, la velocidad del barco y por la forma y el tamaño del casco.

Lea con atención este manual para comprender perfectamente los componentes del sistema del piloto automático AP50 de Simrad, así como su relación con el sistema de piloto automático completo AP50. Para la información sobre la configuración y calibración, consulte por favor el Manual de Instalación del AP50.

¡Cuidado! ***Un piloto automático es una ayuda muy útil para navegar, pero BAJO NINGÚN CONCEPTO sustituye al navegador humano. No utilice la navegación automática en las siguientes situaciones:***

- ***En zonas de tráfico denso o en aguas estrechas.***
- ***En condiciones de baja visibilidad o de peligro en el mar.***
- ***En zonas en las que la ley prohíba el uso de pilotos automáticos.***

Cuando utilice un piloto automático:

- ***No descuide el timón.***
- ***No coloque ningún material o aparato magnético cerca de los compases magnéticos o fluxgate utilizados en el sistema del piloto automático.***
- ***Compruebe el rumbo y la posición del barco en intervalos regulares.***
- ***Conecte siempre el modo Standby y reduzca la velocidad con tiempo suficiente para evitar situaciones peligrosas.***

Contenido

1 INFORMACIÓN GENERAL 1
1.1 Introducción 1
1.2 Cómo utilizar este manual 2
1.3 Componentes del sistema 3
1.4 Unidad de control AP50 3
1.5 Unidades de conexión 4
1.6 Unidades de Respuesta del Timón 4
Unidad de Respuesta del Timón RF300 4
Unidad de Respuesta del Timón RF45X 4
Unidad de Respuesta de Timón RF14XU 5
1.7 Sensores de rumbo 5
Compás Proporcional RC25 5
Detector de rumbo CD100A e Interfaz del Detector de rumbo CDI35 5
Compás NMEA 5
Sensor de Rumbo HS52 GPS 5
Otros modelos de Compás 6
Interfaz de girocompás GI51 6
1.8 Equipamiento opcional 6
Control Remoto AP51 6
Control Remoto R3000X 6
JS10 Palanca - Joystick 6
Palanca de mando de la dirección NFU S35 7
Palanca de seguimiento de mando de la dirección FU50 7
Interfaz del Propulsor transversal TI50 8
Unidad de Control Analógico AD50 8
Indicador del Ángulo del Timón RI35 Mk2 8
RI9 – Indicador de Ángulo de Timón 9
Interfaz de la Unidad NMEA NI300X 9
2 FUNCIONAMIENTO DEL PILOTO AUTOMÁTICO 11
2.1 Visión general 11
2.2 ON/OFF – Modo standby (Stby) 15
2.3 El AP50 con Unidad de potencia MSD50 17
Funcionamiento 17
2.4 Gobierno con seguimiento(FU) 17
2.5 Gobierno sin seguimiento (NFU) 18
JS10 Palanca-Joystick sin seguimiento 18

Botón del control remoto F1/2 (NFU) 19
Control Remoto R3000X (NFU) 19
Palanca de mando de la dirección S35 NFU 19
2.6 Navegación automática 20
Modo AUTO 20
Modo AUTO-WORK 21
2.7 Navegación del propulsor transversal 22
2.8 Navegar con el AP50 24
Ruta de navegación 26
Ajustar el círculo de aproximación a un waypoint 26
Sistema de carta de navegación electrónica (ECS) 27
Seleccionar un navegador distinto 28
Modo NAV-WORK 29
2.9 Esquivar 29
Esquivar en el modo Auto 29
Esquivar en modo NAV 31
2.10 Modo TURN 32
Giro en U (U-turn) 32
Giro en C (C-turn) 32
2.11 Sistema de estaciones múltiples 33
2.12 Función de bloqueo 33
Funcionamiento estándar 33
Funcionamiento principal 34
2.13 Selección externa del sistema 35
2.14 Menú de Opciones de Usuario 35
Icono alterno del botón giratorio 35
Modo standby 35
Modo AUTO 37
Modo AUTO-WORK 39
Modo NAV 40
Modo Nav-Work 41
2.15 Pantallas de Instrumento y Menú 42
Selección de pantallas 43
Configuración del instrumento 44
3 MANTENIMIENTO 45
3.1 Unidad de control 45
3.2 Unidad de conexión 45
3.3 Respuesta del Timón 45
3.4 Compás (RC25) 45

3.5 Unidad de transmisión 45
3.6 Cambio del programa de software 46
4 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 49
4.1 Advertencias 49
5 GLOSARIO 54

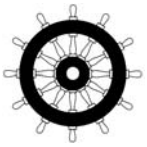
1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Introducción

Enhorabuena por la compra de su nuevo sistema de piloto automático Simrad AP50. Le agradecemos que se haya decidido por el que, pensamos, es uno de los sistemas de pilotaje automático más avanzados del mercado actual.

Actualmente, Simrad fabrica una completa gama de pilotos automáticos para todo tipo de barcos, desde embarcaciones de recreo hasta complejos sistemas de pilotaje para buques comerciales. La fábrica situada en Egersund, en la costa suroeste de Noruega, es la encargada de fabricar estos productos. La empresa empezó a dedicarse a los pilotos automáticos en 1953 con el equipamiento para la flota pesquera North Sea con el nombre comercial de Robertson. Los profesionales de la pesca de todo el mundo saben que los nombres comerciales Simrad y Robertson son sinónimos de la más avanzada tecnología en pilotos automáticos.

El cerebro del sistema de pilotaje automático AP50 es la unidad de conexión única o unidad de distribución “inteligente” que se comunica con todos los demás módulos del sistema a través de una red Robnet. La Robnet se ha desarrollado para establecer una comunicación digital fiable y una red de distribución de energía entre las distintas unidades del sistema. La Robnet simplifica la instalación y permite ampliar fácilmente el sistema AP50 en cualquier momento. Todas las unidades conectadas al sistema de pilotaje automático a través de Robnet se denominan Unidades Robnet.



El sistema AP50 se fabrica y se prueba de acuerdo con la Directiva sobre Equipamiento Marítimo 96/98. Esto significa que el AP50 cumple con los máximos niveles actuales sobre equipamiento de navegación electrónica no militar.

La Directiva sobre Equipamiento Marítimo 96/98/EC (MED), con la enmienda 98/95/EC para barcos que portan banderas de la UE o EFTA, se aplica a todos los barcos nuevos, a barcos existentes que no llevaban anteriormente dicho equipamiento y a los barcos que han sustituido su equipamiento.

Esto significa que todos los componentes del sistema recogidos en el anexo A1 deben estar aprobados y por lo tanto portar el Wheelmark, un símbolo de conformidad con la Directiva sobre Equipamiento Marítimo.

Aunque el AP50 se puede instalar en barcos que no tienen por qué cumplir con la Directiva sobre Equipamiento Marítimo,

aquellos que sí deban cumplir con ella deberán tener instalada la Unidad de Control AP50 como “unidad principal” para que la instalación sea aprobada. Simrad no se hace responsable de la instalación o utilización incorrecta del piloto automático AP50, por lo que es imprescindible que la persona que se encargue de la instalación esté familiarizada con los requerimientos principales así como con el contenido del manual, que explica la instalación y utilización correcta del aparato.

El objetivo de la Directiva sobre Equipamiento Marítimo es mejorar la seguridad en el mar y evitar la contaminación marítima con la aplicación uniforme de los instrumentos internacionales relacionados con el equipamiento que aparece en el Anexo A1.

Puesto que existen muchos requerimientos de interfaz en los estándares/ códigos, los sistemas integrados y la certificación integrada conducen a una gestión más eficaz de la seguridad, los aspectos medioambientales y calidad.

La Directiva sobre Equipamiento Marítimo también forma parte del Código Internacional de Gestión de la Seguridad (ISM). El Código ISM se incluyó como un nuevo capítulo (IX) de SOLAS en 1994 y es obligatorio para: barcos de pasajeros de antes del 1 de julio de 1998; petroleros; buques tanques químicos; gaseros; graneleros; embarcaciones de carga de alta velocidad de arqueo bruto de 500 toneladas o superior anteriores al 1 de julio de 1998; otros buques de carga y unidades de perforación móviles de alta mar de arqueo bruto de 500 toneladas o superior y anteriores al 1 de julio de 2002.

Es necesario que tanto la empresa naviera como los barcos tengan la certificación de la Administración (el gobierno del estado cuya bandera porta), de una organización reconocida por la Administración o por el gobierno del país en nombre de la Administración.

1.2 Cómo utilizar este manual

Este manual es una guía de referencia para la utilización y el mantenimiento del piloto automático Simrad AP50 y para el resto de equipamiento auxiliar opcional.

Las instrucciones relativas a la Instalación y a la Configuración, las encontrará en los correspondientes Manuales de Instalación del AP50; Referencia 20222469 (Sistema Estándar) y Referencia 20222410 (Sistema Plus).

1.3 Componentes del sistema

Un sistema AP50 básico puede estar formado por las siguientes unidades (consulte la Figura 1-1).

- Unidad de Control AP50 con accesorios
- Sensor de rumbo
- Unidad de Respuesta del Timón con conexión de transmisión.
- Unidad de conexión
- Unidad de transmisión

El sistema básico puede ampliarse con una unidad de control remoto, un remoto de mano y una palanca de mando de la dirección.

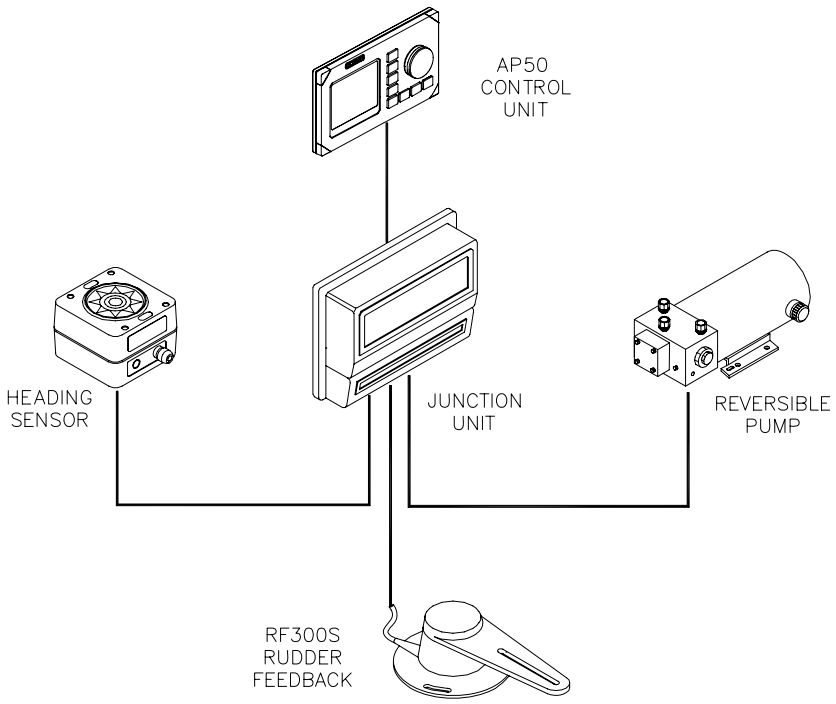


Figura 1-1 Sistema básico AP50

1.4 Unidad de control AP50

Esta unidad de control compacta del piloto automático se puede montar en panel, mamparo o soporte. Tiene un botón de dirección giratorio y una gran pantalla LCD para la lectura de los datos del piloto automático. Asimismo, cuenta con dos conectores Robnet para su conexión con los diferentes elementos del sistema y también para su ampliación.

1.5 Unidades de conexión

La unidad de conexión del sistema de pilotaje automático AP50 contiene el ordenador de navegación, circuitos de interfaces a todos los componentes del sistema y circuitos de transmisión para el motor y el embrague de la unidad de transmisión. Hay dos modelos disponibles, el J50 y el J50-40.

1.6 JD5X Unidad de Distribución

Dentro del Sistema de Piloto Automático AP50 – Sistema Plus, la unidad de distribución JD5X, sustituye al procesador J50.

El Sistema Plus está desarrollado para sistemas de gobierno con doble control analógico o para acción directa sobre válvulas direccionales dobles.

Las unidades JD5X incorporan el procesador de gobierno y los circuitos de interfaz de todos los componentes del sistema. En función del modelo del que se trate, incluye los circuitos para control de las válvulas direccionales o de los dispositivos analógicos de gobierno. Los modelos disponibles son: JD50 (solenoide, alimentación DC baja) JD51 (solenoide, alimentación DC alta), JD52 (solenoide, alimentación AC) y JD53 (salida analógica).

Consulte el Manual de Instalación del AP50, Referencia 20222410 (Sistema Plus).

1.7 Unidades de Respuesta del Timón

Unidad de Respuesta del Timón RF300

Esta unidad de respuesta del timón con conexión de transmisión y 10 m (30 pies) de cable, transforma el movimiento angular del timón en una señal digital que puede leer el ordenador de navegación del piloto automático. Debe utilizarse en barcos de tamaño pequeño o mediano.

Unidad de Respuesta del Timón RF45X

Esta unidad de respuesta del timón con conexión de transmisión T45 y 2m (6 pies) de cable transforma el movimiento angular del timón en una señal digital que lee el ordenador de navegación del piloto automático. Debe utilizarse en barcos de tamaño mediano y grande.

Unidad de Respuesta de Timón RF14XU

Esta unidad puede reemplazar a la Unidad de Respuesta de Timón, RF45X, en las instalaciones en las que se requiera un montaje más robusto de la unidad de respuesta. Además, el circuito electrónico, genera señales de respuesta para el piloto automático y para los indicadores de ángulo de timón, por lo que dispone de 2 grupos de interruptores de tope.

1.8 Sensores de rumbo

El sistema de pilotaje automático AP50 se puede utilizar con las siguientes combinaciones de sensores de rumbo:

Compás Proporcional RC25

El compás fluxgate con un sensor integrado de velocidad de giro supone una mejora considerable en el funcionamiento dinámico tanto del piloto automático como de cualquier display de radar estabilizado.

Detector de rumbo CD100A e Interfaz del Detector de rumbo CDI35

El sensor y la unidad de interfaz conectan el sistema AP50 con un compás magnético. El AP50 proporciona una corriente de excitación para CD100A y convierte la señal analógica seno/coseno en un formato digital de dos alambres para el ordenador de navegación del piloto automático.

Compás NMEA

Cualquier compás que emita un mensaje NMEA 0183 con una sentencia HDT, HDG o HDM se puede conectar directamente a las unidades de conexión J50/J50-40 o a la interfaz NMEA NI300X. Se recomienda una salida de 10Hz.

Sensor de Rumbo HS52 GPS

El HS52 de Simrad es un compás GPS que muestra el rumbo verdadero además de información sobre la posición, velocidad y velocidad de giro. Este producto integra distintos instrumentos del barco en un solo paquete (girocompás, sistema GPS y entrada de velocidad).

El HS52 tiene tres componentes: la unidad del sensor, la unidad de la interfaz y la unidad de display.

La unidad del sensor contiene dos sensores GPS y un elemento de inercia. Esta unidad se coloca en el mástil de barco. La unidad de la interfaz contiene la CPU principal y una interfaz de serie con comunicación de alta velocidad. La unidad de display contiene una pantalla LCD para la información de navegación y una serie de botones para el control y manejo por parte del usuario. La unidad de la interfaz y la unidad del display pueden montarse en el puente. Consulte el manual del HS52.

Otros modelos de Compás

Interfaz de girocompás GI51

Esta unidad de interfaz conecta el girocompás de marchas sincronizadas y repetidoras y el registro de velocidad 200P/NM con el sistema AP50. Utilice la salida de la señal del repetidor del girocompás y la salida de pulsos del registro de velocidad para generar una señal de velocidad y rumbo en formato NMEA. La unidad GI51 se conecta fácilmente, vía Robnet.

1.9 Equipamiento opcional

Dispone de varias opciones para el sistema AP50.

Control Remoto AP51

Esta unidad de control remoto portátil para AP50 con 7m (23 pies) de cable se puede utilizar como control remoto manual o se puede montar en un soporte fijo.

El Conector exterior JP21 se puede utilizar simplemente para conectar/ desconectar el AP51 en diferentes posiciones del barco.

Consulte el manual del AP51.

Control Remoto R3000X

Este pequeño control remoto se puede llevar en la mano y tiene dos botones para la dirección asistida y la selección de la dirección (babor y estribor), además de un botón con indicador luminoso para la selección de modo (limitado).

JS10 Palanca - Joystick

La JS10 es una Palanca de gobierno sin seguimiento, tipo Joystick, que puede instalarse en interior y exteriores. Incorpora una válvula de descarga de muelle para retorno a la posición intermedia y se suministra con 10 m (33’) de cable y hardware de instalación.

QS50 Palanca Rápida

La Palanca de acción Rápida, QS50, es un “joystick” de 2 ejes, apta para montaje en apoya brazos de sillón y en sobremesa; se comunica con el piloto vía Robnet. El cambio de Modo operativo se realiza directamente mediante el “joystick”. Con sus botones de pulsión, podemos conmutar –On/Off- el control de la hélice y el Modo WORK.

El gobierno manual sin seguimiento –NFU- es accesible gracias a la Función Automática de Timón A Vía.

Consulte el Manual de la QS50.

Palanca de mando de la dirección NFU S35

La S35 está diseñada para el montaje en mamparo tanto interior como exterior y está compuesta de polioximetileno resistente al choque. La palanca tiene una característica de retorno al punto medio activada por resorte. Su botón con indicador luminoso se utiliza para la selección de modo (limitada) cuando se conecta a la unidad de conexión de un piloto automático.

S9 Palanca de Gobierno NFU

La S9 es una palanca de gobierno, a prueba de salpicaduras, apta para montaje en mamparo o en consola. La estructura externa es de aluminio mecanizado. El mecanismo interno de la S9 permite bloquear la palanca en posición timón a vía, a fin de evitar los efectos de las manipulaciones inadvertidas. Si se extrae la empuñadura de la S9, el piloto queda desembragado. Cuando se conecta a un AP50, la S9 puede también cablearse para que anule el gobierno directo NFU.

Palanca de seguimiento de mando de la dirección FU50

La palanca de seguimiento de mando de la dirección FU50 cuenta con un dial (escala) con marcas de 5º del ángulo del timón. El timón se moverá y se detendrá en el ángulo seleccionado en el dial. La FU50 tiene una marca de posición media, botones para la selección de modo (limitados) e indicadores de modo (STBY, FU, AUTO, NAV, WORK, y THRUSTER). Está diseñada para el montaje en mamparo o panel tanto exterior como interior. Consulte el manual de la FU50.

Interfaz del Propulsor transversal TI51

La Interfaz para Hélice, TI51, está diseñada para que el sistema AP50 controle una única hélice. Proporciona control on/off sobre los solenoides, control permanente (tensión o corriente), control direccional proporcional y control sobre válvula Danfoss PVEM. El TI51 calcula la señal de salida del propulsor transversal basándose en el modo de operación y en la información de rumbo recibida a través de Robnet o desde otras unidades del sistema. La instalación desde la unidad de control y los errores en la interfaz del propulsor transversal se deben comunicar a través de Robnet. Todos los ajustes de hélice, que se realizan desde la Unidad de Control del AP50, quedan almacenados en la unidad de interfaz de hélice.

Consulte el manual del TI51.

Unidad de Control Analógico AD50

La Unidad de Control Analógico AD50 , en un sistema AP50, está diseñada para proporcionar señal de control del timón tanto analógica como proporcional ±10V , como por señal de válvula PVEM Danfoss. La AD50 proporciona señal de salida de ángulo de timón, basándose en el modo de funcionamiento y en la información de rumbo, obtenida desde la red Robnet, procedente de otras unidades del sistema. Tanto los ajustes realizados desde la unidad de control, como los errores en el interfaz de timón analógico se comunican a través de la red Robnet. Todos estos ajustes quedan almacenados en el interfaz de timón analógico

Consultar, también, el manual de la AD50.

Indicador del Ángulo del Timón RI35 Mk2

El RI35 Mk2 se fabrica en aluminio no corrosivo con un acabado negro no reflectante.

Este instrumento proporciona una lectura continua de la posición del timón hasta 45 grados a cada lado de la posición media del barco. Se utiliza una clave del panel frontal para el ajuste del cero del timón, la inversión de la flecha y el ajuste de la iluminación.

La construcción protegida contra goteo permite el montaje en panel, mamparo o soporte en lugares abiertos como en los alerones del puente, el puente y la sala de máquinas.

Consulte el manual del RI35 Mk2.

RI9 – Indicador de Ángulo de Timón

El RI9 está fabricado en aluminio tratado contra la corrosión y patinado con negro anti-reflectivo. El tamaño del indicador corresponde al estándar modular (144x144 mm).

Está diseñado para poder trabajar tanto con tensión como con señales de corriente.

Este instrumento proporciona lectura permanente del ángulo de timón, hasta 45 grados, a ambos lados de la posición de timón a vía. (60, 70 o 90° opcionales).

Su fabricación estanca permite su instalación tanto en mamparo como en sobremesa, en exteriores como puede ser un puente de tanques o bien en una cabina de mando o una sala de máquinas.

Interfaz de la Unidad NMEA NI300X

La unidad de interfaz con 4 puertos de entrada y salida NMEA permite la comunicación con otros sistemas y la selección de la salida de rumbo para radares (Anritsu o Furuno). Incluye dos conectores Robnet para el sistema AP50.

Esta página está en blanco intencionadamente

2 FUNCIONAMIENTO DEL PILOTO AUTOMÁTICO

¡Cuidado!

Un piloto automático es una ayuda muy útil para navegar, pero BAJO NINGÚN CONCEPTO sustituye al navegador humano. No utilice la navegación automática en las siguientes situaciones:

- ***En zonas de tráfico denso o en aguas estrechas.***
- ***En condiciones de baja visibilidad o de peligro en el mar.***
- ***En zonas en las que la ley prohíba el uso de pilotos automáticos.***

Cuando utilice un piloto automático:

- ***No descuide el timón.***
- ***No coloque ningún material o aparato magnético cerca de los compases magnéticos o fluxgate utilizados en el sistema del piloto automático.***
- ***Compruebe la dirección y la posición del barco regularmente.***
- **Conecte siempre el modo Standby y reduzca la velocidad con tiempo suficiente para evitar situaciones peligrosas.**

2.1 Visión general

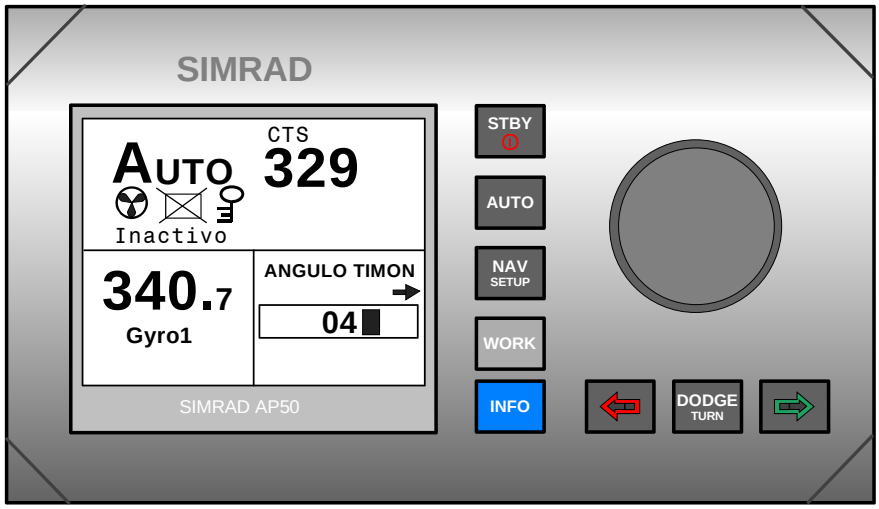
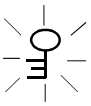


Figura 2-1 Panel Frontal del AP50

Botones	Acción	Función
STBY ⏻	Pulsación rápida:	Enciende el sistema. Selecciona el modo STANDBY.
	Pulsación larga (3 seg.):	Apaga el sistema
	Pulsación rápida doble:	Bloquea y desbloquea otras unidades de control y palancas del sistema
AUTO	Pulsación rápida:	Selecciona el modo AUTO y ajusta el rumbo verdadero de referencia
	Segunda pulsación rápida	Selecciona el nuevo rumbo verdadero de referencia. (Capturar Rumbo)
NAV SETUP	Pulsación rápida:	Selecciona la pantalla del modo NAV desde el modo AUTO. Comprueba la nueva dirección cuando aparece una pantalla de alerta (también se puede utilizar el botón de dirección, ver más abajo).
	Doble pulsación rápida:	Activa el Menú de ajustes de usuario para poder seleccionar el modo.
	Pulsación larga (5 seg):	Selecciona el menú de instalación.
WORK	Pulsación rápida:	Selecciona el modo AUTO-WORK mientras se está en el modo STANDBY. Selecciona / deselecciona el modo AUTO-WORK mientras se está en el modo AUTO. Selecciona / deselecciona el modo NAV-WORK mientras se está en el modo NAV.
INFO	Pulsación rápida:	Selecciona las pantallas de Instrumento.
	Pulsación larga (5 seg.):	Selecciona la unidad que se va a mostrar.
	Pulsación rápida doble:	Selecciona las pantallas de Instrumento que se van a mostrar.
DODGE TURN	Pulsación rápida:	Activa Dodging
	Pulsación larga (3 segundos):	Activa giro en U.
	Segunda pulsación larga:	Activa giro en C.

Botones	Acción	Función
	Pulsación en modo STANDBY	El timón se mueve a babor mientras se presiona el botón.
	Pulsación en modo AUTO:	Ajusta la dirección a babor (1º, 5º o 10º).
	Pulsación en los menús de Opciones de Usuario o Instalación	Vuelve al anterior elemento del menú.
	Pulsación en modo STANDBY:	El timón se mueve a estribor mientras se presiona el botón.
	Pulsación en modo AUTO:	Ajusta la dirección a estribor (1º, 5º o 10º)
	Pulsación en modo Configuración de Usuario o menús de Instalación	Pasa al siguiente elemento del menú.
	Pulsados simultáneamente.	Activa el Modo Gobierno con seguimiento (Follow-up).
Botón giratorio	Rotado en el modo de navegación de seguimiento:	Establece el ángulo del timón que ha ordenado el usuario.
	Rotado en modo AUTO:	Sentido contrario a las agujas del reloj: Cambio de dirección a babor.
		Sentido de las agujas del reloj: Cambio de dirección a estribor.
	Rotado en modo NAV:	Verifica la nueva dirección cuando aparece la alarma en la pantalla.
	Rotado en Modo DODGE –maniobra-:	Rumbo predeterminado
	Rotado en los menús de Opciones de Usuario o de Instalación:	Ajusta o confirma la lectura.

Símbolo de pantalla	Descripción
	Rotar el botón giratorio
	Pulsar (BABOR) (ESTRIBOR)
	Ángulo del timón 4º a estribor (Con timón analógico, Control de Timón)
	Ángulo del timón 2º a babor (Con timón analógico, Control de Timón)
	Comando del timón a estribor
	Comando del timón a babor
	Propulsor transversal conectado al sistema de piloto automático.
	Unidad de control inactiva o desconectada.
	Unidad de control bloqueada.
	El símbolo de la llave aparece intermitentemente con el índice de modo en la unidad principal desbloqueada.
	No se pueden realizar cambios de dirección a menos que presione el botón (Auto).
	Cross track error a estribor
	Barco virando a estribor

La unidad de control que aparecía en la Figura 2-1 de la página 11 puede funcionar como una unidad independiente en un sistema de pilotaje automático o puede combinarse en un sistema de multiestación. En un sistema de multiestación, la orden puede transferirse fácilmente de una unidad a otra y las unidades que no estén bajo este control mostrarán “Inactive”.

El sistema de pilotaje automático también se puede desactivar del sistema de navegación del barco con un conector externo. De esta forma se desconecta totalmente el sistema del piloto automático con el sistema de navegación principal / de emergencia y las unidades mostrarán “DISENGAGED”.

El sistema AP50 cuenta con los siguientes modos básicos de gobierno. Cada modo tiene un botón específico: STANDBY (Seguimiento y no seguimiento), AUTO, NAV y DODGE. Los modos AUTO y NAV también tienen un sub-modo al que se accede pulsando el botón WORK. Los submodos AUTO-WORK y NAV-WORK se utilizan en condiciones de navegación extraordinarias cuando un barco está realizando un trayecto predeterminado (por ejemplo, arrastre, remolque, cacea en un motor, velocidad reducida, uso de un propulsor transversal, etc).

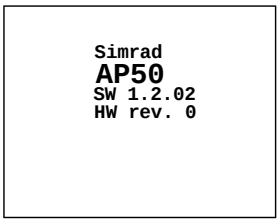
Todos los botones de modo están identificados claramente con su función principal en letras grandes y la función secundaria en letras más pequeñas. Cada botón le da la posibilidad de acceder a la pantalla principal, a la pantalla secundaria o a pantallas de varias funciones.

En el menú de Opciones de Usuario del AP50 (ver página 35) se ofrece un conjunto de opciones relacionadas con el modo seleccionado que el usuario puede modificar. Las opciones permiten ajustar la visibilidad de la pantalla, la selección del sensor de rumbo, las fuentes de navegación y posición además de la posibilidad de seleccionar un filtro de estado del mar ajustable automática o manualmente.

Las alarmas aparecen en texto para avisarle de que existen fallos en el sistema y los datos externos. Las alarmas son sonoras y visuales. Las alarmas están enumeradas en la página 49.

2.2 ON/OFF – Modo standby (Stby)

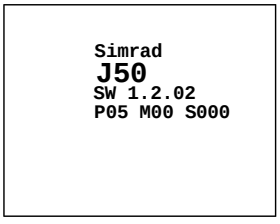
Pulsando una vez el botón STBY (STBY) el sistema se enciende y se ven las siguientes pantallas:



Modo Autopilot

Versión software (1), edición (2), cambios menores (02)

Revisiones del hardware.



Modelo de la unidad de conexión

Versión software (1), edición (2), cambios menores (02)

Revisiones del panel de alimentación, revisiones del panel principal y autorevisión.

(Las revisiones de SW y HW mostradas son a título de ejemplo).

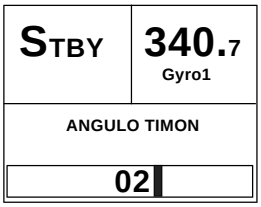
Después de unos 5 segundos, el sistema ya está operativo y la unidad que se ha encendido mostrará el modo STANDBY. En un sistema multiestación, las demás unidades mostrarán “Inactive”. Se puede transferir el control a cualquier unidad pulsando uno de sus botones de modo (excepto en el sistema Wheelmark; ver la Introducción en la página 1).

Al pulsar durante 3 segundos el botón STBY (STBY) el sistema se apaga y durante ese tiempo sonará la alarma.

¡Nota!

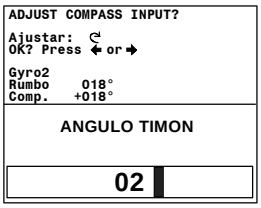
Si se da una emergencia en un sistema multiestación, es posible apagar el sistema (OFF) desde cualquier unidad de control pulsando el botón STBY (STBY) durante 3 segundos (excepto en un sistema Wheelmark).

El modo STANDBY se utiliza cuando se dirige el barco con el timón.



Información de la pantalla:

- Modo Standby
- Rumbo actual desde el girocompás 1: 340.7º
- Ángulo del timón: 2º a estribor. Si no hay señal de retorno de timón (control analógico de timón) la lectura de timón es --.



Girocompás repetidor o sincronizado

Si hay conectado un girocompás repetidor o sincronizado al sistema del piloto automático a través de la Interfaz de Girocompás GI51, verá una pantalla con el ajuste de rumbo al encender o al cambiar el compás en el menú de Opciones de Usuario. Utilice el botón giratorio para alinear la lectura del piloto automático y que se corresponda con el rumbo del girocompás. Compruebe la alineación cada vez que encienda el piloto automático o el girocompás. Si hay dos girocompases repetidores conectados, se alinearán simultáneamente. Un girocompás repetidor utilizado como compás monitor se alineará automáticamente al compás de dirección.

Timón analógico

Pulse el botón ← (PORT) o → (STBD) para pasar al modo Standby.

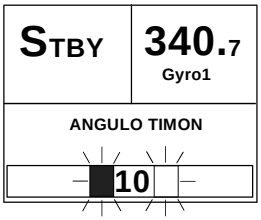
Si aparece el símbolo ⊠ (inactivo) (cuando está encendido desde el FU50 o cuando está Desconectado), la unidad de Control debe activarse antes de realizar la alineación pulsando el botón STBY.

2.3 El AP50 con Unidad de potencia MSD50

¡Nota! *La información de la sección 2.3 sólo es de aplicación si su piloto dispone de una unidad de potencia Simrad MSD50.*

La unidad de potencia MSD50 tiene señal de respuesta relativa, por lo que necesita de ajuste punto cero, una vez hemos puesto en funcionamiento el piloto. Consultar el manual de la MSD50 para ampliar esta información.

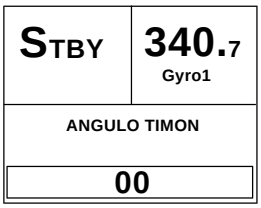
¡Nota! *Si no necesita pantalla de ángulo de timón, al desatracar, gobierne el barco manualmente, con curso directo y pulse el botón AUTO. El punto cero se ajusta automáticamente.*



Sí, en maniobras, prefiere disponer de pantalla de ángulo de timón, proceda como se indica a continuación:

Una vez activada la pantalla de ángulo de timón, esta alternará entre 10 grados a babor y a estribor para indicar que se tiene que ajustar el “timón” a punto cero.

Utilice la rueda para llevar el “timón” a posición “timón a via”. Gire la rueda de tope a tope (H.O. a H.O.) y cuente el número exacto de giros. Luego, comience desde una posición tope y gire la mitad de números de giros.



Pulsar, primero, el botón de AUTO y, luego, el de STBY. El punto cero queda ajustado y se visualiza la pantalla que se indica aquí.

Funcionamiento

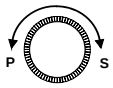
Siga las indicaciones de funcionamiento que se dan en las próximas páginas. No se requieren más ajustes para punto cero hasta que se vuelva a poner en funcionamiento el piloto.

2.4 Gobierno con seguimiento(FU)

Al pulsar simultáneamente los botones ⇦ (PORT) y ⇨ (STBD), el AP50 pasa al modo de Gobierno con seguimientoy se puede utilizar el botón giratorio para establecer las órdenes del timón. Un giro del botón equivale a 45º de cambio en el timón. El timón se moverá hasta el ángulo seleccionado y se detendrá.

Información de la pantalla:

- Modo de seguimiento
- Ángulo de timón ordenado: 3º a estribor
- Ángulo de timón: 2º
- La pequeña flecha a estribor indica que el timón se está moviendo.



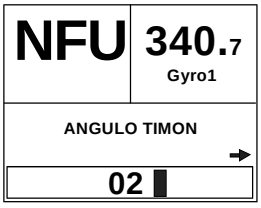
Utilice el botón giratorio para seleccionar el ángulo del timón.

Regrese al control manual en el modo Standby pulsando el botón STBY (STBY).

¡AVISO !

¡Mientras está en el modo de Seguimiento, no puede tomar control manual del barco a menos que utilice el Selector de Modo Externo!

2.5 Gobierno sin seguimiento (NFU)



En el modo STANDBY, la pantalla NFU aparece al pulsar los botones ⇦ (PORT) o ⇨ (STBD). El timón se moverá mientras el botón esté pulsado y el ángulo de timón actual aparezca en la pantalla. La pequeña flecha indica que el timón se está moviendo.

¡Nota!

¡Cuando se maneja una palanca de mando de la dirección o un control remoto, la unidad o unidades de control pasan a "Inactive"!

Por razones de seguridad, no es posible el gobierno NFU cuando un timón analógico está controlado desde una unidad analógica AD50.

S9 Palanca de Gobierno (NFU)

La Palanca de Gobierno S9 dispone de comandos para movimiento de timón "Estribor-Babor" y desplazamiento "In-Out". Cuando se extrae la palanca, los comandos a estribor y a babor quedan inhibidos. Al volverla a colocar, la palanca se bloquea en posición timón a vía.

Si el conexionado se realiza según instrucciones, la S9 también puede realizar cambios de Modo y operar como control primario/master.

Siempre que controle el sistema mediante la S9 debe prestar atención a las instrucciones de pantalla del piloto automático.

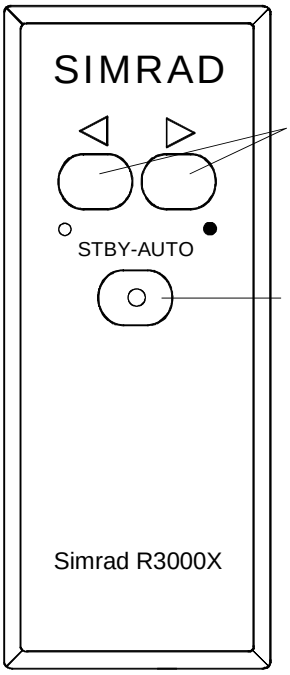
JS10 Palanca-Joystick sin seguimiento

En el modo STANDBY, el timón se moverá mientras la palanca se compense a babor o a estribor.

Botón del control remoto F1/2 (NFU)

En el modo STANDBY, el timón se moverá cuando los botones Babor o Estribor estén pulsados.

Control Remoto R3000X (NFU)


SIMRAD
Push buttons for Port and Stbd NFU commands
STBY-AUTO
STBY/AUTO mode button. AUTO or NAV mode is when lamp is lit
Simrad R3000X

En el modo STANBY, el timón se moverá siempre que los botones Babor o Estribor estén pulsados.

En modo AUTO, la dirección establecida cambiará 1º cada vez que se pulse el botón. Los cambios de ajustes de rumbo se indican mediante pitidos emitidos por la Unidad de Control del AP50.

¡Nota!

Si mantiene pulsado el botón, la dirección cambiará automáticamente en incrementos de 3º por segundo.

Al pulsar el botón de modo, el piloto automático regresa al modo inicial, excepto mientras se está en el modo NAV.

AUTO → STBY → AUTO

AUTO-WORK → STBY → AUTO-WORK

NAV → STBY →AUTO

NAV-WORK → STBY → AUTO-WORK

¡Nota! *Sólo se puede acceder al modo NAV desde una unidad de control o desde la Unidad de Control Remoto AP51.*

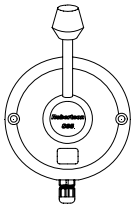
Palanca de mando de la dirección S35 NFU

STBY: El timón se moverá mientras la palanca se compense a Babor o a Estribor (Gobierno sin seguimiento).

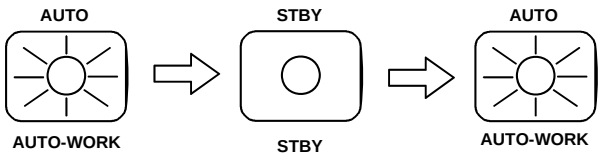
AUTO/AUTO-WORK: La dirección establecida cambiará 3º por segundo cuando la palanca se compense a Babor o a Estribor o a 1º para la activación.

Los cambios de ajustes de rumbo se indican mediante pitidos emitidos por la Unidad de Control del AP50.

El botón modo permanece encendido siempre y cuando el piloto automático esté en el modo AUTO o en el modo AUTOWORK (y en el modo NAV).

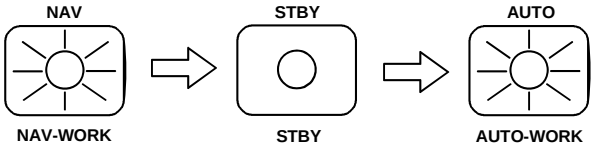


La secuencia de cambio de modo es como sigue:



Al pulsar el botón modo, el piloto automático regresa al modo inicial en la dirección actual.

NAV/NAV-WORK: No es posible modificar la dirección establecida con la palanca. Al pulsar el botón de modo, el piloto automático vuelve al modo STANDBY, pero la siguiente pulsación hace que regrese al modo AUTO y no de nuevo al modo NAV.



¡Nota! *Sólo se puede acceder al modo NAV-WORK desde una unidad de control o desde la Unidad de Control Remoto AP51.*

2.6 Navegación automática

Modo AUTO

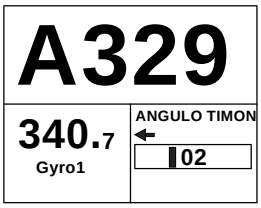
El modo AUTO se utiliza para que el AP50 gobierne automáticamente el barco a través de un rumbo preestablecido. El modo AUTO siempre está disponible desde cualquier modo o función del AP50, basta con pulsar el botón AUTO. Cuando se selecciona el modo AUTO, el AP50 selecciona automáticamente el rumbo actual del barco como rumbo preestablecido y el timón se desplazará a timón a la vía.

El ajuste de **W Timón inicial** no tiene efecto.

En AUTO, el AP50 envía órdenes de timón para mantener el barco dentro del rumbo preestablecido. El rumbo del barco lo facilita el compás de dirección.

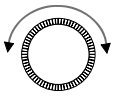
El AP50 mantendrá el barco en el rumbo preestablecido hasta que se seleccione un nuevo modo o hasta que se establezca un nuevo rumbo, bien con el botón giratorio o con los botones (PORT) (STBD). Una vuelta del botón equivale a 45º de cambio de dirección.

Cuando la dirección se cambia para establecer un nuevo rumbo, el barco gira automáticamente hacia el nuevo rumbo y sigue gobernando.



Información de la pantalla

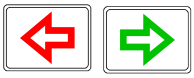
- Modo de dirección automática
- Rumbo preestablecido: 329°.
- Rumbo del barco desde el girocompás: 340.7°.
- Ángulo del timón: 2° a babor y en movimiento.



Rote el botón giratorio para cambiar la dirección:

Sentido de las agujas del reloj: cambio de dirección a estribor

Sentido contrario a las agujas del reloj: cambio de dirección a babor



Pulse el botón PORT o STBD para ajustar la dirección en incrementos de 1º. Es posible configurar los botones de modo que cada vez que se pulsen la dirección cambie en intervalos de 5º o 10º. Diríjase al menú de Instalación (Consulte el Manual de Instalación, punto *Menú de Instalación/Ajustes/y Ajuste de Rumbo*).

Pulsar el botón de AUTO para seleccionar el rumbo en curso, como rumbo preestablecido.

Pulse el botón STBY para recuperar el control manual.

Modo AUTO-WORK

El modo AUTO-WORK es un modo de navegación automática que se utiliza cuando las condiciones operativas no son las que se encuentran habitualmente cuando un barco navega a través de un rumbo preestablecido. Algunos ejemplos son el arrastre, el remolque, cacea en un motor, velocidad reducida, etc.

En muchas situaciones, algunos barcos pueden necesitar diferentes ajustes. Pulsando el botón WORK, podremos realizar ajustes independientes de gobierno y de los valores de viraje. Podemos ajustar, también, cómo debe desplazarse el timón cuando entramos a modo AUTO-WORK desde STANDBY o DODGE.

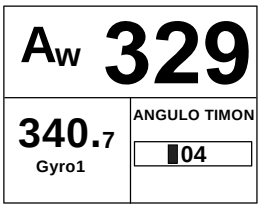
Si seleccionamos **W Timón Inicial** “Actual” (Conuslte el Manual de Instalación, punto *Menú Instalación/Ajustes/W Timón Inicial*), se mantiene la compensación de timón y se establece el valor de **Trimado.**

Al seleccionar **W Timón Inicial** “timón a la vía”, el timón se desplazará a posición timón a la vía (0°).

Seleccionando WORK desde cualquier modo automático y cuando cambiamos entre gobierno a rumbo y gobierno a ruta, se mantiene la compensación de timón.

Para cambiar manualmente el **Trimado** u otros ajustes de WORK, pulsar, de forma rápida, dos veces el botón de NAV SETUP (NAV/SETUP) (ver modo AUTO-WORK en el menú de Opciones de Usuario en la página 39).

¡Nota! *Si se selecciona Propulsor transversal en la función de Dirección dentro del menú de Opciones del Usuario, se utilizará el propulsor transversal siempre que se seleccione el modo WORK.*



Información de la pantalla:

- Modo AUTO-WORK
- Rumbo preestablecido: 329°
- Rumbo del barco desde el girocompás: 340.7°.
- La compensación del timón de 4º a babor se convierte en el valor de trimado.

Si prefiere tener un control manual completo del trimado del timón en el modo AUTO-WORK, el autotrimado se puede desactivar permanentemente en menú Opciones de la Instalación (Consulte el Manual de Instalación, *Menú Instalación/Ajustes/ Trimado Automático).*

¡Cuidado! ***La alarma Off Heading (fuera de rumbo) está desactivada de forma permanente en el modo AUTO-WORK.***

¡Nota! *El arrastre en pareja requiere el trimado manual y el autotrimado debe desactivarse de forma permanente en el menú Opciones de la Instalación.*

2.7 Navegación del propulsor transversal

Si el barco cuenta con un propulsor transversal, éste se puede conectar al sistema AP50 para poder controlar el barco con el timón, el propulsor transversal o ambos.

Después de conectar un propulsor transversal al sistema del piloto automático (consulte el manual del TI51), debe seleccionar el tipo de propulsor transversal en el menú Instalación, Situación Banda de Atraque (Consulte el Manual de Instalación del AP50).

El icono del propulsor transversal bajo el índice de modo indica que hay un propulsor transversal conectado al sistema.

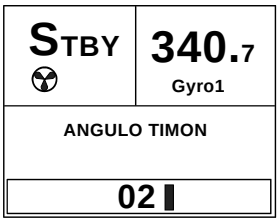
Ahora puede seleccionar una de las tres funciones de control desde el menú de Opciones del Usuario:

- Timón: El timón se utiliza para mantener el rumbo (siempre en modo AUTO y NAV).
- Propulsor transversal: El propulsor transversal se utiliza para mantener el rumbo (sólo en los modos AUTO-WORK, NAV-WORK, Gobierno con seguimientoy Navegación de no Seguimiento).
- Timón y propulsor transversal: tanto el timón como el propulsor transversal se utilizan para mantener el rumbo (sólo en modo AUTO-WORK, NAV-WORK, Gobierno con seguimientoy Navegación de no Seguimiento).

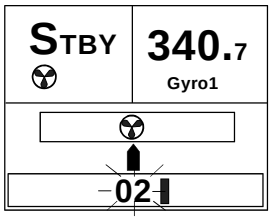
Ejemplos de pantallas:

Modo STANDBY (modos de Gobierno con seguimientoy no seguimiento)

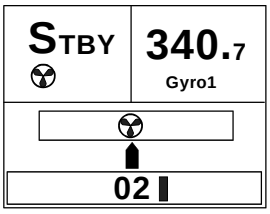
(FU-NFU)



El timón mantiene el rumbo

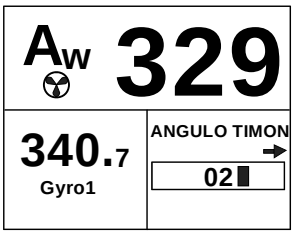


El propulsor transversal mantiene el rumbo

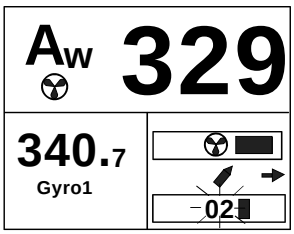


El timón y el propulsor transversal mantienen el rumbo

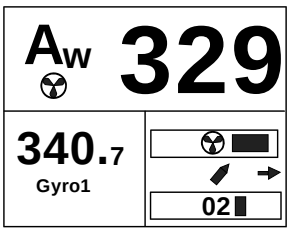
Modo AUTO-WORK



El timón mantiene el rumbo



El propulsor transversal mantiene el rumbo



El timón y el propulsor transversal mantienen el rumbo

¡Cuidado! ***Cuando se maneja un propulsor transversal On/Off es importante tener en cuenta que la mayoría de los propulsor transversal tienen un conmutador de corte térmico que detiene el motor eléctrico si se produce un sobrecalentamiento y lo vuelve a poner en marcha cuando se ha enfriado. También la temperatura del agua afecta al tiempo de funcionamiento. El propulsor transversal On/Off puede funcionar sólo durante unos minutos y su tiempo total de funcionamiento para un periodo más largo debe limitarse, ya sea disminuyendo la ganancia del propulsor transversal o aumentando su sensibilidad.***
(Consulte el Manual de Instalación, *Menú Instalación/Ajustes/ Hélice/ Sensibilidad Hélice).*

2.8 Navegar con el AP50

El AP50 tiene la capacidad de utilizar la información sobre la dirección proveniente de un navegador externo (GPS/Chart Plotter o ECS) para dirigir el barco a un waypoint específico o a través de una serie de waypoints. En el modo NAV, el AP50 utiliza el sensor de rumbo como su fuente de rumbo para mantener la dirección. La información sobre navegación y velocidad recibida desde un navegador externo altera la dirección ya establecida para conducir el AP50 hasta el waypoint de destino.

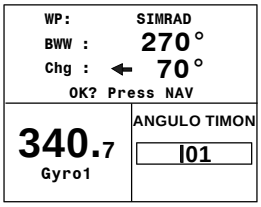
¡Nota! *La dirección de navegación sólo debe usarse en aguas abiertas. Al seleccionar el modo NAV, el AP50 se dirige automáticamente a un waypoint de destino a través de la dirección establecida.*

Antes de entrar en modo NAV y para obtener una dirección de navegación satisfactoria, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Debe probarse la autonavegación del AP50 y comprobar que funciona correctamente.
- El receptor de navegación debe estar en funcionamiento y el sistema de navegación (GPS/Chart Plotter o ECS) debe estar en modo operativo con unas características de señal adecuadas para obtener datos válidos sobre posición y navegación.
- Debe introducirse al menos un waypoint. También debe seleccionarse un waypoint como waypoint actual en el receptor de navegación.
- Se debe establecer la fuente de navegación en el menú Opciones de Usuario del AP50 del navegador que contenga el waypoint actual.

El AP50 está diseñado para navegar en modo combinado, es decir, combinando la capacidad de navegación recta de la dirección Cross Track Error (XTE) con la capacidad de giro de la navegación de modo demora (Course To Steer [CTS]).

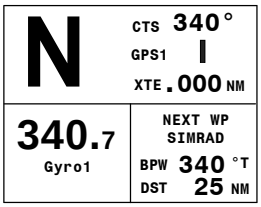
Pulse el botón NAV para activar la pantalla NAV.



La mitad superior de la pantalla muestra el nombre del siguiente waypoint (WP), la demora al waypoint (BWW) y el cambio de dirección necesario (Chg) con la dirección a la que virará el barco.

La parte inferior izquierda muestra el rumbo del compás y la parte inferior derecha muestra el ángulo de timón y la dirección a babor.

Pulse NAV para aceptar el primer waypoint como el punto al que dirigirse. El piloto automático vira el barco hacia la nueva dirección.



Información de la pantalla

- Modo NAV
- Course to Steer (CTS): El piloto automático establece internamente 340º para dirigir el barco a través de la trayectoria.
- Nav Source: GPS1. El barco está en la trayectoria.
- Cross Track Error (XTE): 0.000 millas náuticas.

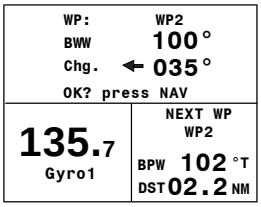
¡Nota!

¡El número de decimales de Cross Track Error depende de los datos del chart plotter. Tres decimales nos dan una mayor precisión de rumbo que usando sólo dos. Cuatro decimales del chartplotter se muestran en pantalla del piloto, como tres decimales.

- Rumbo de compás desde Giro1: 340.7º
- Siguiente waypoint: Simrad
- Demora desde la posición actual hasta el siguiente waypoint (BPW): 340º
- Distancia a este waypoint: 25 millas náuticas.

Ruta de navegación

Cuando se utiliza el AP50 en modo NAV para navegar automáticamente a través de una ruta de waypoints, el AP50 se dirigirá al primer waypoint de la ruta una vez que el usuario acepte el primer waypoint como punto de destino.



Si utiliza un GPS/Chart Plotter, cuando llegue al círculo de arribada de waypoint, el AP50 emitirá una alarma sonora y mostrará una pantalla de alerta con la nueva información de dirección propuesta. Si el cambio de dirección necesario es mayor de 10º, tendrá que verificar que el cambio de dirección es correcto.

La verificación se realiza pulsando el botón NAV o rotando el botón giratorio cuando aparece la pantalla de alerta. Si disponemos de una unidad de alarma externa (opcional) conectada al sistema AP50, oiremos una señal acústica una vez transcurridos 5 segundos. Si no se recibe una verificación, el AP50 continuará en la dirección establecida actualmente en modo NAV.

Puede recuperar el control manual en cualquier momento pulsando el botón STBY (STBY).

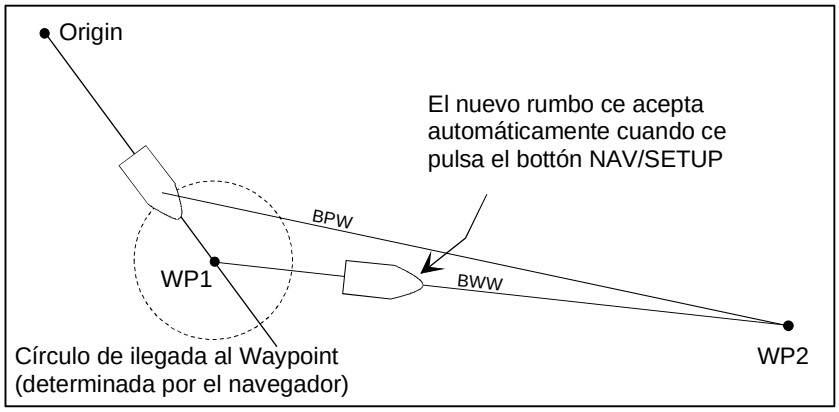
Si utilizamos el nombre del WP-final como “FINAL de RUTA”, el sistema emitirá una alerta de “End of route” desde la unidad de control activa, al arribar a dicho WP final.

Si el AP50 se conecta a un receptor de navegación que no transmite un mensaje con la demora hasta el siguiente waypoint, aparecerá un mensaje Cross Track Error y se dirigirá solamente a través de Cross Track Error. En ese caso tendrá que pasar al modo AUTO en cada waypoint y cambiar manualmente la dirección establecida para igualar la demora al siguiente waypoint y después volver al modo NAV.

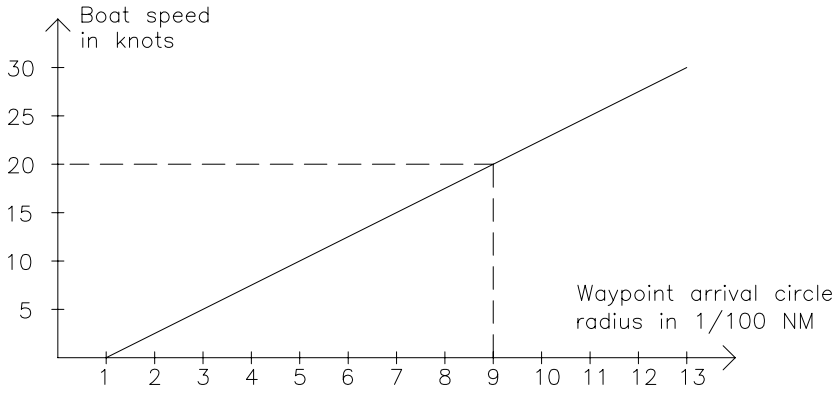
Ajustar el círculo de aproximación a un waypoint

Para navegación en ruta se recomienda el uso de cambio / shift automático de arribada al círculo de waypoint.

El círculo de arribada / aproximación debe ajustarse de acuerdo con la velocidad del barco. A mayor velocidad, más amplio debe ajustarse el círculo. La intención es que el piloto inicie el cambio de rumbo con el tiempo suficiente como para que el giro sea gradual y la entrada en la siguiente manga resulte suave.



La gráfica de aquí abajo puede utilizarse para seleccionar, desde el GPS/chartplotter, el círculo de aproximación al waypoint, apropiado.



Ejemplo: Para una velocidad de 20 nudos ajustaremos un círculo con un radio de 0.09 NM.

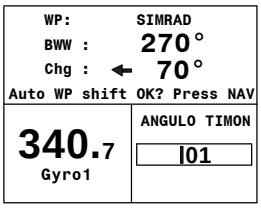
Note !

Cuando utilicemos la función automática de círculo de arribada, la distancia entre dos waypoints, de una misma ruta, nunca debe ser inferior al radio del círculo de aproximación al waypoint.

Sistema de carta de navegación electrónica (ECS)

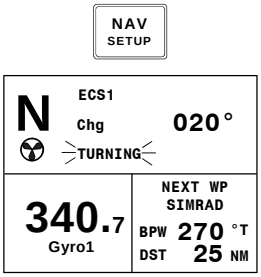
Tenemos que seleccionar un ECS como fuente de NAVegación.

Pulsar el botón NAV para activar la pantalla de inicio de NAV.



En la mitad superior de la pantalla de inicio vemos el nombre del próximo waypoint (WP), rumbo al waypoint, demora de waypoint a waypoint (BWW) y el cambio de rumbo necesario (Chg) con la dirección en la que el barco virará.

En la mitad inferior izquierda observamos el valor de rumbo de compás y, en la mitad inferior derecha, el ángulo de timón y la dirección.

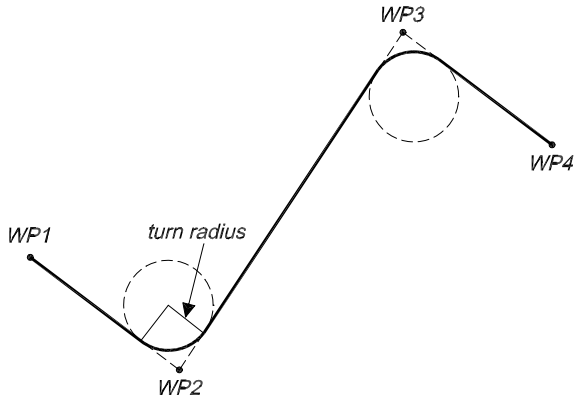


Pulsar NAV para aceptar el primer waypoint como punto al que dirigirse. El piloto automático lleva al barco al nuevo curso, mientras que la pantalla parpadea un mensaje de “TURNING”.

Aceptando el primer waypoint como punto al que dirigirse, implica aceptar también que el piloto nos lleve a través de la ruta de waypoints. Mientras el piloto va cambiando para seguir los rumbos hacia cada uno de los waypoints, la pantalla parpadea “TURNING”.

Si desea confirmar cada uno de los rumbos de waypoints, el GPS debe estar ajustado a fuente NAV.

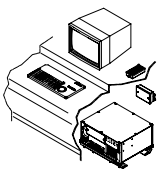
Una ruta consiste en una serie de waypoints unidos por una línea. Todos los waypoints de una ruta, excepto el primero y el último, tienen definido un radio de giro asociado. Este radio de giro permite al barco virar antes de alcanzar el waypoint.



¡Cuidado!

Si se selecciona un ECS como navegador, no se pide la verificación de cambio de rumbo. Esto sucede porque el AP50 es capaz de seguir una ruta en la que el radio del cambio de dirección está preestablecido. Los usuarios que navegan en este modo deben prestar máximo cuidado.

Seleccionar un navegador distinto



Si tiene más de una fuente de navegación conectada al AP50, puede elegir cualquiera de ellas para la navegación. Consulte el menú Opciones de Usuario en el modo Standby para más detalles sobre cómo seleccionar un navegador distinto (vea la página 35).

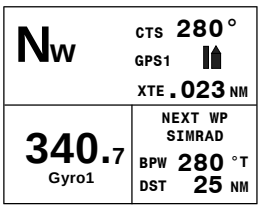
Modo NAV-WORK

Como el modo AUTO-WORK el modo NAV-WORK es un modo de gobierno automático para usarse bajo condiciones de gobierno especiales (Ver modo AUTO-WORK)

Cuando el barco está en un línea de trazado en el modo AUTO-WORK, y se pulsa la tecla NAV, el barco se gobierna en modo Navegación y se mantienen los parámetros Work (Trim, etc).

NAV SETUP

Se muestra la pantalla correspondiente:



- Modo NAV-WORK
- Course to steer (CTS): el piloto automático establece internamente 280º para dirigir el barco a través de la trayectoria. El piloto automático calcula esta dirección para facilitar una aproximación correcta a la trayectoria. Este cálculo también se ve afectado por los ajustes realizados durante las pruebas de mar (Consulte el Manual de Instalación, *Menú Instalación/Ajustes/ Iniciar NAV*).
- Fuente de navegación: GPS1. El barco está situado a estribor de la trayectoria.
- Cross track error: 0.023 millas náuticas.
- Rumbo de compás desde el Giro1: 340.7°
- Siguiente waypoint (Next WP): Simrad
- Demora desde la posición actual hasta el siguiente waypoint (BPW): 280° (Real)
- Distancia al waypoint (DST): 25 millas náuticas.

Si prefiere tener un control manual absoluto del trimado del timón en el modo NAV-WORK, el autotrimado puede desactivarse en cualquier momento en el menú Parámetros de la Instalación (Consulte el Manual de Instalación, *Menú Instalación /Ajustes/Trimado Automático*).

¡Cuidado! ***La alarma de rumbo está siempre desactivada en el modo NAV-WORK.***

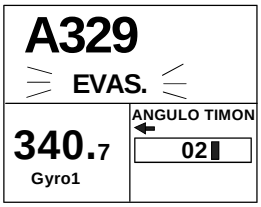
2.9 Esquivar

Esquivar en el modo Auto

El AP50 tiene la capacidad de esquivar.

Dodging (esquivar) es útil en situaciones en las que se necesita tomar el control del timón rápidamente para esquivar un obstáculo y después se desea regresar al rumbo establecido previamente. El dodging se activa con una pulsación rápida sobre el botón DODGE/TURN (DODGE/TURN).

DODGE TURN



Cuando se está en el modo DODGE, se muestra la dirección establecida (por ejemplo, A329 grados) y el AP50 la memoriza. Cuando la ventana muestra DODGE de forma intermitente, indica que el AP50 ya no controla la dirección y el usuario debe dirigir el barco de forma manual o tomar el control con la gobierno sin seguimientoo de seguimiento. El rumbo actual aparecerá en la parte inferior izquierda de la pantalla (por ejemplo, 340.7 del Giro1). En la navegación manual, el embrague (o válvula bypass) de la unidad de transmisión se desactivará mientras dura el esquive. El AP50 permanece en modo DODGE hasta que el usuario sale de él pulsando el botón DODGE TURN (DODGE/TURN) o hasta que selecciona otro modo.

Para realizar el esquive:

1. Pulse rápidamente el botón DODGE TURN (DODGE/TURN)
2. Dirija el barco manualmente con el timón:

   o

   No seguimiento: ◀ o ▶ o palanca de mando de la dirección NFU.

   o

   Seguimiento: Ambos ◀ ▶ y el botón giratorio.

Para pre-ajustar un nuevo Rumbo, hay que utilizar el selector giratorio (No es posible con Seguimiento “Follow Up”).

Pulse uno de los siguientes botones para salir del modo DODGE.

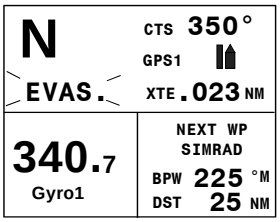
DODGE TURN — Selecciona el modo AUTO usando el último o el nuevo rumbo predeterminado.

AUTO — Selecciona el modo AUTO con el rumbo actual como dirección establecida.

¡Nota! *¡ Si va a utilizar los modos de navegación No Seguimiento o Seguimiento mientras esquiva, verá “NFU” o “FU” en la pantalla de forma intermitente!*

Esquivar en modo NAV

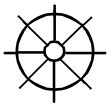
El esquive (dodging) se activa al pulsar rápidamente el botón DODGE/TURN (DODGE/TURN)



Cuando se está en el modo DODGE, la dirección que aparece como Course to Steer (CTS) es el rumbo recomendado del barco. Sin embargo, el AP50 almacena la dirección establecida anteriormente. Cuando en la ventana se ve DODGE de forma intermitente, indica que el AP50 ya no controla la dirección y el usuario debe dirigir el barco de forma manual o tomar el control con la gobierno sin seguimiento o de seguimiento. En la dirección manual, el embrague (o válvula bypass) de la unidad de mando se desactivará mientras dura el esquive. El AP50 permanece en modo DODGE hasta que el usuario sale de él pulsando el botón DODGE/TURN (DODGE/TURN) o hasta que selecciona otro modo.

Para realizar el esquive:

1. Pulse rápidamente el botón DODGE/TURN (DODGE/TURN)
2. Dirija el barco manualmente con el timón:



o

No seguimiento: o palanca de mando de la dirección NFU.

o

Seguimiento: Ambos y el botón giratorio.

Para salir del modo DODGE pulse uno de los siguientes botones:

Regresa al modo NAV en la trayectoria actual.

(Puede resultar en un cambio drástico de dirección).

Selecciona el modo AUTO con el rumbo actual como rumbo establecido.

Selecciona el modo NAV en la posición actual con una nueva demora al waypoint.

¡Nota! *¡ Si va a utilizar los modos de dirección No Seguimiento o Seguimiento mientras esquiva, verá "NFU" o "FU" en la pantalla de forma intermitente!*

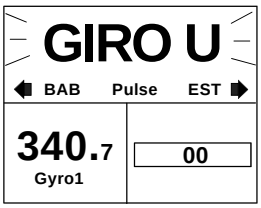
2.10 Modo TURN

Giro en U (U-turn)

El AP50 proporciona una característica especial de giro en U con los modos AUTO o AUTO-WORK.

El giro en U es un cambio de dirección de 180º con respecto a la dirección establecida actualmente. Es el usuario quien debe decidir si el giro en U se realiza a Babor o a Estribor para cambiar la dirección del barco.

El giro en U se activa con una pulsación larga sobre DODGE/TURN (DODGE/TURN)



El AP50 seguirá en la dirección establecida hasta que el usuario pulse el botón ⇦ (PORT) o ⇨ (STBD) para seleccionar la dirección en la que se va a efectuar el giro. Si no pulsa los botones ⇦ (PORT) o ⇨ (STBD) al cabo de un minuto, el AP50 regresará al modo AUTO y continuará en la dirección actual.

Giro en C (C-turn)

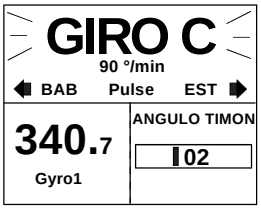
El AP50 también proporciona una característica de giro continuo en los modos AUTO o AUTO-WORK. Esta característica es útil en el cerco de peces o en el arte de palangre.

El giro en C hace que el barco vire a una velocidad constante en un círculo. Es el usuario quien decide si el giro en C se realiza a Babor o a Estribor.

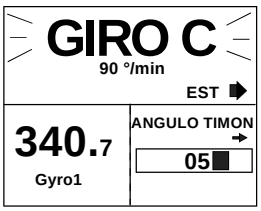
Para acceder al modo Giro en C:

En primer lugar seleccione Giro en U con una pulsación larga sobre el botón DODGE/TURN (DODGE/TURN).

Después active Giro en C volviendo a realizar una pulsación larga sobre el botón DODGE/TURN.



El AP50 seguirá en la dirección establecida hasta que el usuario pulse el botón PORT o STBD para seleccionar la dirección del giro en C. Si no pulsa los botones PORT o STBD al cabo de un minuto, el AP50 regresará al modo AUTO y continuará en la dirección actual.



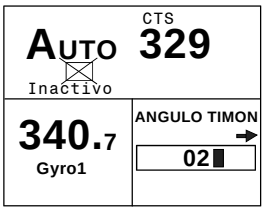
Barco virando a estribor

La velocidad del giro se puede ajustar antes o durante el viraje. Al aumentar la velocidad del giro se traza un círculo más pequeño y viceversa.

Para salir del modo Giro en C, pulse cualquiera de los botones de modo. Si pulsa el botón AUTO, verá la nueva dirección establecida en la parte superior de la pantalla.

El propulsor transversal On/Off se desactivará durante el giro en C.

2.11 Sistema de estaciones múltiples



Unidad de control inactiva

Cuando se trabaja con varias unidades de control, el control está disponible en cualquiera de ellas. Se conecta una manivela al sistema AP50. Sin embargo, sólo hay una unidad de control "activa" al mismo tiempo. Ésta permite acceder al usuario a todas las funciones, así como cambiar los modos y establecer la dirección que se mantendrá de forma automática. El resto de las unidades de control permanecen "inactivas" y no tienen efecto a la hora de seleccionar la dirección. Al pulsar sobre los botones STBY, AUTO o NAV en una unidad de control "inactiva" hará que se transfiera el mando y convertirá en "activa" dicha unidad de control. Para permanecer en el modo, pulse el botón del modo actual.

¡Nota! *En una unidad de control inactiva, la iluminación y el contraste se pueden regular directamente con el botón giratorio.*

En el Funcionamiento Principal (Wheelmark) de varias unidades de control, debe configurarse una unidad de control para el funcionamiento principal. Todas las unidades pueden tener la capacidad de encender, pero sólo la unidad principal podrá apagar el sistema (la unidad en la que se seleccione "sí" en Funcionamiento Principal, dentro del Menú Situación Banda de Atraque (Consulte al Manual de Instalación del AP50)). En el Funcionamiento Principal, las unidades de control remoto y de mano están bloqueadas.

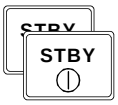
2.12 Función de bloqueo

Funcionamiento estándar

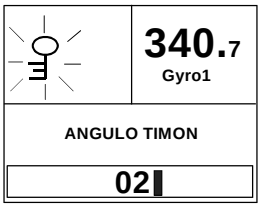
La función bloqueo (LOCK) es una característica de seguridad que incluye el AP50 para bloquear todas las unidades de control excepto la que el usuario ha seleccionado como "activa".

Cuando se utiliza la función LOCK no se puede realizar una transferencia del mando; la única unidad de control que tiene el mando es la activa.

¡Nota! *En una unidad de control bloqueada, la iluminación y el contraste se pueden regular con el botón giratorio.*

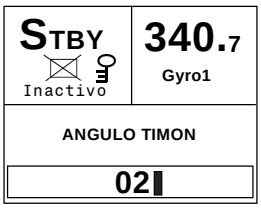


Para activar la función LOCK, pulse dos veces el botón STBY (STBY) de la unidad "activa".



Unidad de control activa

La pantalla de la unidad de control “activa” mostrará el icono de una llave y después la pantalla principal, en la que el icono de la llave alternará con el índice de modo (excepto cuando está seleccionado como estación principal).



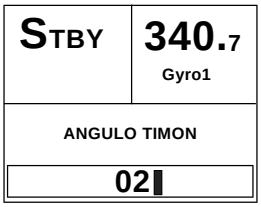
Unidad de control inactiva

La función LOCK se desbloquea pulsando dos veces el botón STBY en la unidad de control “activa”.

Después de desbloquear la unidad de control activa, aparecerá este símbolo antes de que la pantalla regrese a la normalidad. Las demás unidades de control seguirán inactivas.

Funcionamiento principal

Unidades remotas bloqueadas



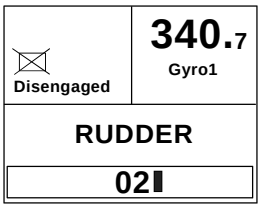
En el funcionamiento principal (Wheelmark), todas las unidades remotas se bloquean en el encendido. El icono de la llave aparece en todas las unidades remotas con LCD STBY (STBY)

Al pulsar rápidamente sobre el botón STBY (STBY) de la unidad principal, las unidades remotas se activan. Esto aparece indicado en la unidad principal mediante una llave tachada intermitente, mientras que en las unidades remotas desaparece el icono de la llave.

La primera unidad remota que se activa es la que controla el sistema. Si la unidad remota activada tiene una pantalla, todas las demás unidades remotas se bloquean y en las que tengan una pantalla se podrá ver el icono de la llave. Si la unidad remota activada no tiene pantalla (R3000X, FU50, S35, JS10), se pueden utilizar todas las unidades remotas hasta que se active una unidad con pantalla. En ese caso se bloquean todas las demás.

Para desbloquear las unidades remotas bloqueadas tiene que tomar el control de la unidad principal pulsando dos veces sobre el botón STBY (STBY).

2.13 Selección externa del sistema



Se puede utilizar un selector externo de sistema para pasar de la navegación automática a la manual y viceversa (consultar la resolución IMO MSC.64 sec.4). El interruptor del selector debe indicar claramente cuál es el método de operación activo en todo momento. Cuando se selecciona la navegación manual, el AP50 se desconecta del sistema de dirección del barco y muestra en la pantalla “Disengaged” (no aparecen indicadores de modo en el FU50). Cuando se selecciona la dirección automática, el AP50 pasa al modo AUTO (o al modo AUTO-WORK). Para conectar un selector externo del sistema, consulte “Selección del Sistema” en la Manual de Instalación del AP50.

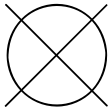
2.14 Menú de Opciones de Usuario

En el AP50, los modos STANDBY, AUTO y NAV tienen un menú de Opciones de Usuario con opciones regulables. Es fácil llegar a los menús de configuración mediante una doble pulsación rápida en el botón de NAV SETUP (NAV), desde el modo en el que se encuentre actualmente. Con los botones Babor y Estribor se podrá mover a través de los elementos del menú y con el botón giratorio podrá modificar los valores.

¡Nota!

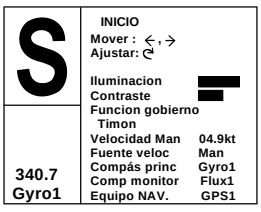
En los Capítulo 3 y 4 del Manual de Instalación del AP50, puede encontrar información más detallada sobre los diferentes puntos del Menú Ajustes de Usuario.

Icono alterno del botón giratorio



Cuando utilice el botón giratorio para regular las opciones del menú Opciones del Usuario, verá un icono alterno en la pantalla que le indicará que no se pueden realizar cambios en la dirección a menos que se pulse el botón AUTO (AUTO) .

Modo standby



Iluminación

El brillo de la iluminación de pantalla y sus botones se pueden regular (10 niveles, 10 = el máximo). La configuración se guarda cuando se apaga el sistema y el nivel elegido vuelve a establecerse cuando se enciende de nuevo. La regulación sólo se aplica a la unidad de control que esté configurando.

Contraste

Se puede regular el contraste de la pantalla (10 niveles, 10 = el máximo). La configuración se guarda cuando se apaga el sistema y el nivel elegido vuelve a establecerse cuando se enciende de nuevo.

La regulación sólo se aplica a la unidad de control que esté configurando. Con altas temperaturas no se dispone de todos los niveles debido a la compensación de temperatura.

Función de navegación

(Sólo está disponible si se ha seleccionado Propulsor transversal en el menú Instalación, Situación de Banda de Atraque).

Seleccione entre las siguientes funciones de navegación: el barco lo dirige el timón; el propulsor transversal; una combinación del timón y el propulsor transversal en función del modo seleccionado. En los modos AUTO y NAV siempre está seleccionado el timón.

Velocidad (man, log, SOG)

El AP50 se adapta a la velocidad del barco, por lo que este parámetro debe estar regulado convenientemente.

Si no está conectado el registro de velocidad ni ninguna otra fuente de velocidad, la entrada de velocidad se puede regular de forma manual con el botón giratorio, entre 1 y 70 nudos.

Si se ha seleccionado una fuente de velocidad externa, se mostrará la velocidad y la fuente actual.

Si se selecciona una fuente externa de velocidad pero ésta se pierde, sonará una alarma transcurridos 15 segundos y se establecerá automáticamente la última lectura de la velocidad manual. Si la fuente de velocidad externa vuelve a estar disponible, el AP50 volverá a utilizarla automáticamente.

Fuente de velocidad

Seleccione la fuente de velocidad. Si no se dispone de ninguna fuente de velocidad, establezca la fuente de velocidad como Man (Manual) y regule la velocidad manualmente en Speed.

Compás de dirección

Seleccione el compás que utilizará para la dirección.

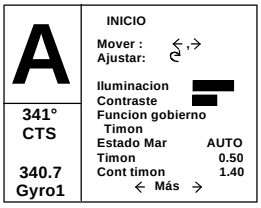
Compás monitor

Seleccione qué compás será el monitor si tiene más de uno conectado.

Fuente Nav

Seleccione la fuente para los datos de navegación.

Modo AUTO



Iluminación

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

Contraste

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

Función de dirección

(Sólo disponible si se ha seleccionado Propulsor transversal en el Menú Instalación, Situación Banda de Arranque, consulte el Manual de Instalación del AP50).

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

Estado del mar

El Filtro de Estado del Mar determina el número de grados que el barco puede separarse del rumbo preestablecido, antes que se dé alguna orden al timón.

Seleccione el valor del filtro del Estado del Mar.

OFF: Proporciona una dirección precisa pero aumenta la actividad del timón.

AUTO: Reduce automáticamente la actividad del timón y la sensibilidad del piloto automático en aguas difíciles.

MANUAL: Establece la banda de guiñada manualmente (MAN 1- MAN 10, 10 ≈ ±6°).

Este parámetro determina el número de grados que puede desviarse el barco de la dirección establecida antes de dar ninguna orden al timón. Si el tiempo está calmado debe colocarse en “OFF”, lo que significa que teóricamente, el piloto automático no permite ninguna desviación de la dirección establecida. El valor del filtro del estado del mar debe aumentarse a medida que aumentan las turbulencias en el mar. Esto puede hacer que la sensibilidad del timón disminuya y que el barco tenga que desviarse de la dirección establecida. La desviación sería del número de grados seleccionados en el filtro del estado del mar antes de dar ninguna orden al timón. La cantidad del timón se calcula en base al error de rumbo que supera el límite establecido multiplicado por el factor p. Así se evita un movimiento excesivo del timón y se reduce su actividad.

¡Nota! *En las condiciones en las que sea necesaria una navegación activa deberá reducirse el valor del filtro del estado del mar.*

Timón

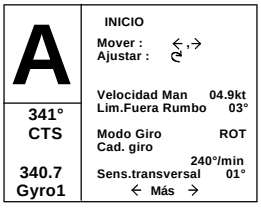
El timón establece la ganancia del timón, es decir, la proporción entre el ángulo ordenado y el error de rumbo (factor p). El valor predeterminado depende de la eslora del barco. El valor (entre 0.05 y 4.00) se determina durante la Realización de Pruebas, pero se puede regular fácilmente en el menú de Opciones del Usuario.

Contratimón

El contratimón es el parámetro que contrarresta el efecto de la velocidad de giro y de la inercia del barco. El valor predeterminado depende de la eslora del barco. El valor (entre 0.05 y 8.00) se determina durante la Realización de Pruebas, pero se puede regular fácilmente en el menú de Opciones del Usuario.

Velocidad (man, log, SOG)

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.



Límite Off Heading (fuera de rumbo)

El Límite Fuera de Rumbo establece el límite de la Alarma Fuera de Rumbo. La alarma se da cuando la desviación del rumbo establecido supera el límite seleccionado. La configuración predeterminada es 10º y se puede establecer entre 3 y 35º.

Modo giro

Seleccione la navegación de Velocidad de Giro (ROT) o de Radio (RAD). La configuración predeterminada es ROT.

ROT/RAD

ROT/RAD establece el valor de giro para el modo de giro seleccionado.

La velocidad de giro va desde 5º/minuto hasta 720º/minuto y el radio va desde 0.01 a 0.99 millas náuticas.

El valor se determina durante la Realización de Pruebas, pero se puede regular fácilmente en el menú de Opciones del Usuario.

Sensibilidad del propulsor transversal

(Sólo está disponible si se ha seleccionado Propulsor transversal en el Menú Instalación, Situación Banda Atraque).

La sensibilidad del Propulsor transversal determina cuántos grados debe desviarse el barco de la dirección establecida antes de poder dar una orden de propulsor transversal. A medida que el barco se desvía de su rumbo, el propulsor transversal lo empujará hacia el rumbo. Un valor más alto reducirá la actividad

del propulsor transversal y prolongará la vida de los propulsor transversal on/off.

Si los comandos del propulsor van de lado a lado, el valor de **Sensibilidad del propulsor transversal** puede que sea excesivamente bajo.

Si necesitamos un valor bajo de **Sensibilidad del propulsor transversal** considere el reducir la **Ganancia del propulsor transversal** para evitar dar bandazos.

Rango:

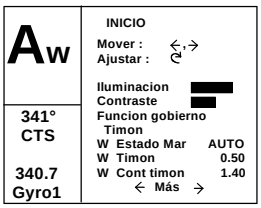
Propulsor transversal continuo 0º a 30º en incrementos de 1º

Propulsor transversal on/off 3º a 30º en incrementos de 1º.

Configuración predeterminada: 1º para los propulsor transversal continuos, 5º para los propulsor transversal on/off.

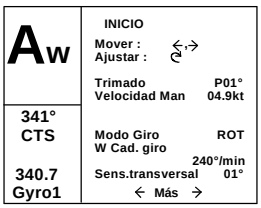
Modo AUTO-WORK

Para entrar en el menú de Opciones del Usuario mientras está en el modo AUTO-WORK, haga una doble pulsación rápida sobre el botón NAV .



El menú de Configuración de Usuario de AUTOWORK es idéntico al del modo AUTO, excepto que aquí tiene la opción de seleccionar valores AUTO-WORK distintos para el filtro de estado del mar, Timón, Contratimón y **Relación de giro/Radio**. Utilice los botones Babor y Estribor para moverse por los elementos del menú y el botón giratorio para modificar el valor.

Los valores seleccionados se almacenan en la memoria del AP50 y se recuperan automáticamente cuando se regresa al modo AUTO-WORK.



Utilice el botón giratorio para ajustar el valor de trimado si es necesario. La configuración manual de trimado compensa el Autotrimado, que tarda en ejecutar la compensación adecuada del timón.

La configuración de Trimado no se guarda.

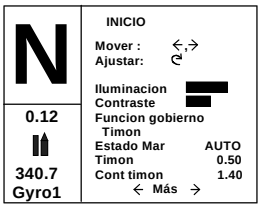
El ajuste de Límite de Fuera de Rumbo no está disponible en el modo AUTO-WORK.

¡Nota!

Los valores de Timón y Contratimón tendrán un efecto en las características de navegación del barco independientemente de la función de navegación seleccionada (timón, propulsor transversal o timón y propulsor transversal).

Modo NAV

El modo NAV no funcionará correctamente hasta configurar convenientemente el modo AUTO.



Iluminación

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

Contraste

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

Función de navegación

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

Filtro del estado del mar

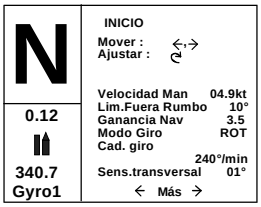
El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

Timón

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

Contratimón

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.



Registro de velocidad

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

Fuera de Rumbo

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

Ganancia de Navegación

La Ganancia de Navegación determina los grados que el piloto automático debe modificar el rumbo para que el barco regrese a la trayectoria utilizando el Cross Track Error y la velocidad del barco.

Cuanto mayor sea el valor de la Ganancia de Navegación, mayor será la corrección.

Si el valor es excesivamente bajo, el barco puede emplear demasiado tiempo para alcanzar la trayectoria. Puede, además, que con corrientes laterales fuertes, derive.

Valores demasiado altos, provocarán que la embarcación oscile o se pase sobre el track.

La configuración predeterminada depende de la eslora del barco. El rango va de 0.5 a 7.0.

Modo giro

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

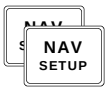
ROT/RAD

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

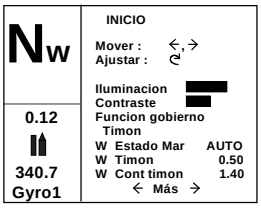
Sensibilidad del propulsor transversal

El mismo procedimiento que en el modo STANDBY.

Modo Nav-Work

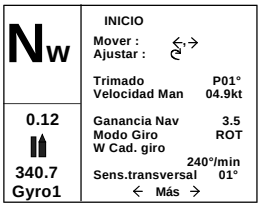


Para entrar en el menú de Opciones de Usuario desde el modo NAV-WORK, hacer una doble pulsación rápida sobre el botón de NAV.



El menú de Configuración de Usuario del modo NAV-WORK es idéntico al menú de Configuración de Usuario NAV. La diferencia es que tiene la opción de seleccionar valores NAV-WORK diferentes para el filtro del Estado del Mar, Timón, Contratimón y **Relación de giro/Radio**. Utilice los botones Babor y Estribor para desplazarse por los elementos del menú y el botón giratorio para cambiar los valores.

Los valores seleccionados se almacenan en la memoria del AP50 y se recuperan automáticamente al pasar al modo NAV-WORK.



Utilice el botón giratorio para ajustar el valor de trimado si es necesario. La configuración de trimado manual compensa el autotrimado, que tarda en ejecutar la compensación de timón adecuada.

La configuración de trimado no se almacena en la memoria.

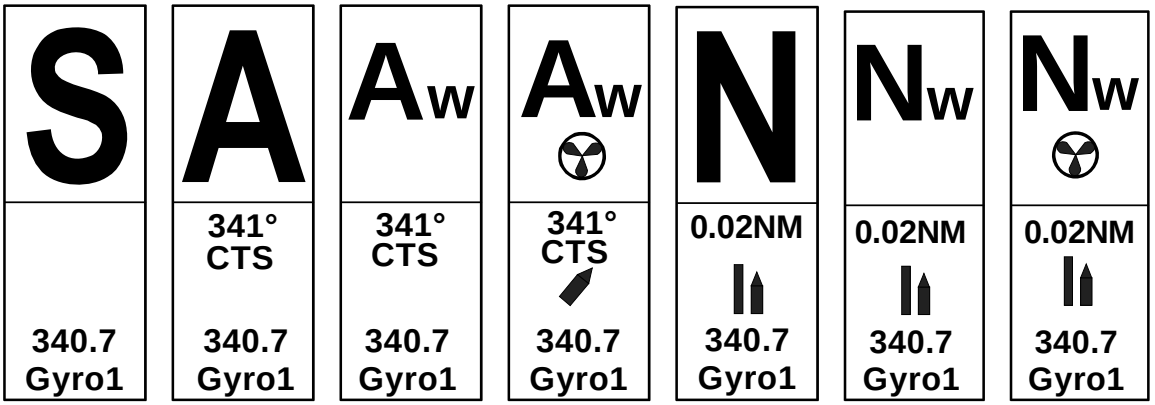
El ajuste de Límite de Fuera de Rumbo no está disponible en el modo AUTO-WORK.

¡Nota! *Los valores del Timón y el Contratimón tendrán un efecto en las características de gobierno del barco independientemente de la función de gobierno seleccionada (timón, propulsor transversal o timón y propulsor transversal).*

2.15 Pantallas de Instrumento y Menú

En cada pantalla de modo se pueden ver varias pantallas de instrumento si se facilitan sentencias NMEA 0183 (Consulte el Manual de Instalación, punto Sentencias NMEA). Active la pantalla de instrumento pulsando el botón INFO (INFO)

¡Nota! *Las pantallas de Instrumento también están disponibles en las unidades bloqueadas.*



Standby. Rumbo. Fuente de entrada rumbo.

Auto

Auto-Work w/propulsor

Auto-Work transversal

Nav

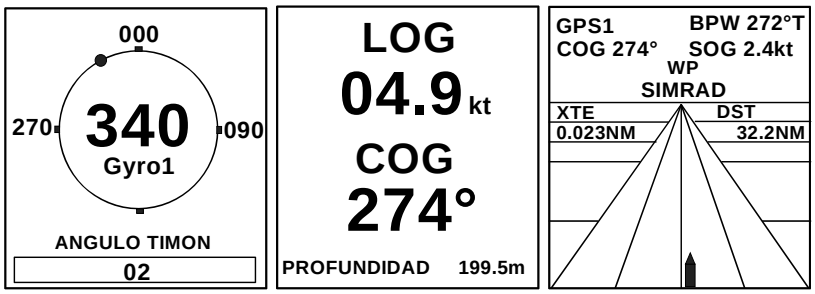
Nav-Work

Nav-Work w/thruster

Dirección establecida Rumbo/Fuente de entrada rumbo

Cross Track error Fuente de entrada rumbo.

Para moverse a través de las pantallas de Instrumento disponibles pulse varias veces el botón INFO (INFO). En el lado derecho de la pantalla verá las siguientes pantallas de Instrumento:

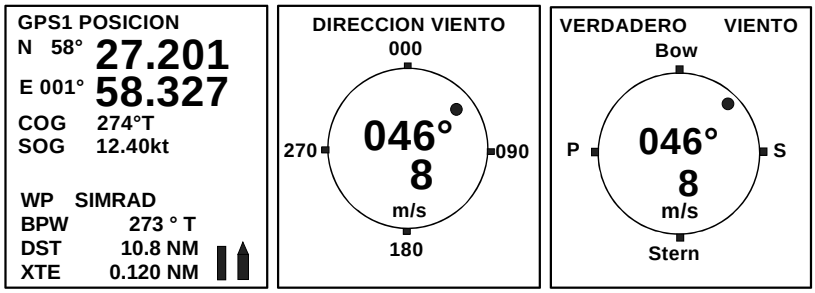


Principal

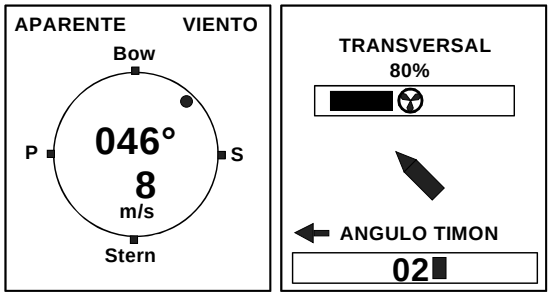
Vel/Direc./Prof.* (Vel. de LOG, SOG o MAN)

Autopista

* La lectura de la profundidad hace referencia al transductor, no a la quilla.



Datos Nav | Direc. viento | Viento real



Viento aparente | Propulsor transversal (80% de propulsor transversal máx. a babor)

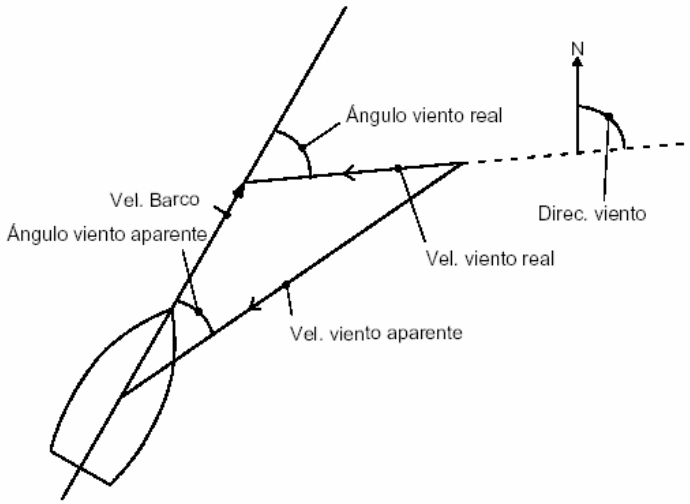


Figura 2-2 Definición del Viento Aparente/Real y de la Dirección del Viento

Selección de pantallas

Si no necesita ver todas las pantallas de instrumento en el menú de la pantalla, puede eliminar algunas de ellas de forma temporal. Para ello pulse dos veces el botón INFO (INFO). Utilice los botones ⇦ (PORT) / ⇨ (STBD) para moverse por las pantallas. Se puede seleccionar cada pantalla rotando el botón giratorio.

Para regresar a la última pantalla de instrumento solo debe pulsar el botón INFO (INFO)

Configuración del instrumento

Con esta pantalla se configura la velocidad del viento, la profundidad y el formato de posición. Mantenga pulsado el botón INFO (INFO) para activar la pantalla.

Utilice el botón (STBD) para seleccionar un elemento y el botón giratorio para seleccionar la unidad.

¡Nota! *La lectura de la profundidad hace referencia al transductor, no a la quilla.*

3 MANTENIMIENTO

3.1 Unidad de control

En condiciones normales de uso, la unidad de control del AP50 necesita poco mantenimiento. La caja está fabricada en aluminio resistente al agua del mar y tiene un recubrimiento de poliéster para soportar las duras condiciones de una cabina descubierta. Se recomienda mantener las unidades libres de sal, ya que la sal corroe el metal con el paso del tiempo.

Si tiene que limpiar la unidad, utilice agua fresca y una solución jabonosa suave (no un detergente). Es importante no utilizar limpiadores químicos e hidrocarburos como el diesel, la gasolina, etc.

Compruebe que todos los conectores Robnet abiertos están siempre cubiertos con la funda protectora.

Se recomienda que al comienzo de cada temporada se comprueben todas las conexiones a la pantalla de la unidad de control y se cubran con vaselina o WD40 si es necesario.

3.2 Unidad de conexión

No necesita un mantenimiento especial, aunque se recomienda comprobar cada año todas las conexiones e inspeccionar visualmente el interior de la unidad.

3.3 Respuesta del Timón

Realice una inspección visual cada 2 ó 3 meses y al comienzo de cada temporada. Aplique grasa a las rótulas esféricas cuando sea necesario.

3.4 Compás (RC25)

Si el compás está a merced de las condiciones del exterior, haga una inspección visual cada 2 ó 3 meses y al comienzo de cada temporada.

3.5 Unidad de transmisión

Consulte el manual de la unidad de transmisión para ver las instrucciones de mantenimiento.

3.6 Cambio del programa de software

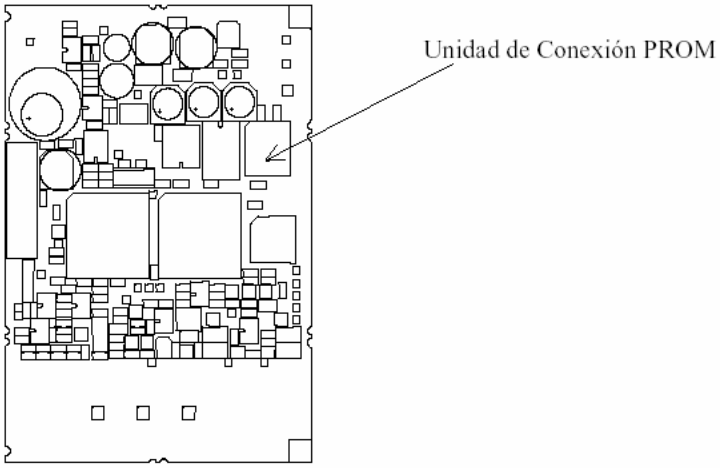


Figura 3-1 J50/J50-40 PCB principal, distribución de componentes

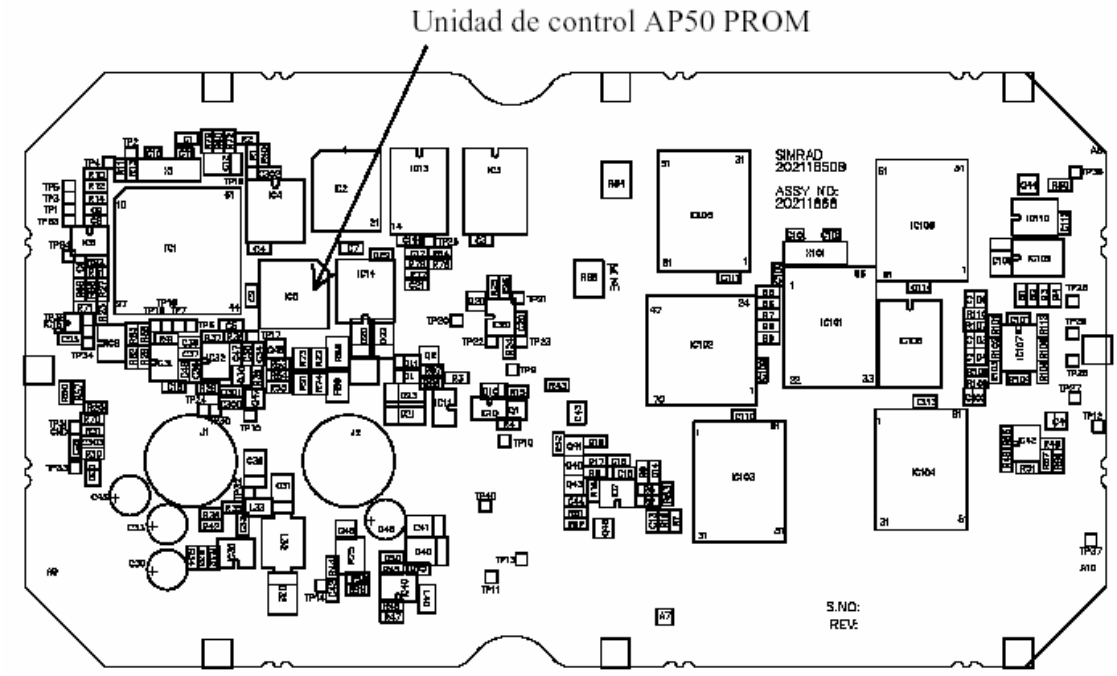
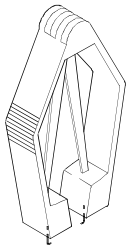
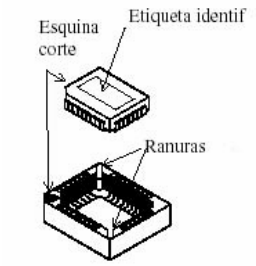


Figura 3-2 AP50 PCB, distribución de componentes



Herramienta de extracción de la PROM

- Extraiga la Memoria Programable de Sólo Lectura (PROM) de la clavija con la herramienta de extracción de PROM (número de pieza 44139806).
- Inserte la herramienta presionando las dos pinzas dentro de las dos ranuras de las esquinas de las clavijas.
- Introduzca la herramienta y extraiga la PROM.



- Cuando introduzca nuevas PROM, compruebe que sus esquinas coincidan con las de la clavija. Introduzca suavemente la PROM en la clavija.

- La etiqueta de identificación de la PROM indica
  - el nombre de la unidad
  - el número de pieza de Simrad
  - la versión del software

¡Cuidado!

¡Compruebe que en cada unidad está montada la PROM correspondiente!

PROM para la unidad de control AP50: P/N 20212189

PROM para las unidades de conexión J50 y J50-40: P/N 20211934

- Cuando cambie una PROM, realice un reset general. (Consulte *Menú Instalación/Servicio/Borrado General)*.

Esta página está en blanco intencionadamente

4 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Un piloto automático es un sistema complejo. Su buen funcionamiento depende de una instalación correcta y de una realización de pruebas satisfactoria.

En caso de que el piloto automático falle, las numerosas características de prueba del AP50 le ayudarán a aislar el posible fallo.

Cada uno de los fallos detectados, activa una alarma visual y sonora.

La alarma sonora se detiene pulsando cualquier botón (por ejemplo cambiando el modo de AUTO a STANDBY). La alarma visual permanecerá y se alternará con la pantalla de funcionamiento hasta que se resuelva el fallo. Si se instala un zumbador de alarma (Consulte en el Manual de Instalación, el punto Alarma Externa) la alarma externa sonará después de 5 segundos de haber sonado la interna. Consulte en la tabla de la próxima página, los fallos que usted pueda detectar y quiere intentar solventar por si mismo. Sin embargo, la mayoría de problemas requieren la intervención de los Servicios Técnicos de un Agente Simrad Autorizado.

Lleve a cabo las acciones de reparación de esta lista.

¡Nota! *Para el sistema AP50 Plus, las placas de la J50 están ubicadas dentro de la unidad de Distribución JD5X.*

¡Nota! *Las alarmas de "Diferencia de Compás" y "Barco fuera de rumbo" se detienen cuando se rectifica el error.*

4.1 Advertencias

Pantalla	Fallo probable	Acción recomendada
Simrad **J300X** SW V1R1 P00 M00 S000	Si aparece la pantalla de estado J300X/J3000X al encender el aparato, la secuencia de inicio se detendrá para indicar que se ha instalado una unidad de conexión no válida.	Instale la Unidad de Conexión J50 o la Unidad de Distribución JD5X.
Alarmas de fallo del sistema:		
Fallo de respuesta del timón (el piloto automático opera en base a una respuesta simulada y, en pantalla, se lee el ángulo de respuesta de timón simulado)	No hay señal de respuesta del timón o ésta es irregular. Timón analógico, no instalado. *Para el sistema AP50 Plus refiérase también a la sección de solución de problemas en el manual de instalación.*	1. Compruebe todas las conexiones. 2. Compruebe la alineación según las instrucciones de instalación. 3. Sustituya la unidad de respuesta del timón. 4. Timón analógico instalado.

Pantalla	**Fallo probable**	**Acción recomendada**
El indicador del ángulo del timón es intermitente	No se ha seleccionado el timón en la función de Gobierno.	Seleccione Timón en la función Gobierno del menú Opciones de Usuario.
No hay respuesta del timón (El sistema pasará a Modo Stby)	– Mecanismos de gobierno no operativo – Conexión rota – Sin alimentación – La unidad de respuesta de timón no se desplaza con él *Nota!* *Se recomienda intentar localizar el fallo bien en la unidad control del timòn (señal de orden, mecanismos de dirección, bomba, válvula bypas, embrague etc.) o en la unidad de respuesta dando órdenes NFU/FU desde la unidad de control y observando la lectura en la unidad de respuesta de timón.* – Electrónica defectuosa	*¡Nota!* *Si el control del timón se ejerce desde un AD50 o una JD5X, consulte la sección "Solucionar Problemas" del Manual de AD50 o el de Instalación del AP50 Plus.* 1. Compruebe todas las conex. 2. Compruebe la conex. de transm. FB, el aparato de gobierno y cambie los conectores. 3. Compruebe el motor/ escobillas de la unidad de transmisión/ y la válvula/embrague bypass. Para unidades de solenoide: 4. Comprobar los LEDs de control de la electrónica de los solenoides de aislamiento galvánico (Consulte el Manual de Instalación del AP50, Terminales del Procesador). 5. Sustituya el Power PCB de la unidad de conexión. 6. Compruebe la conf. del interr. (S1) en J50 Power PCB.
El timón es demasiado lento	Carga excesiva en el aparato de gobierno, aire en el sistema hidráulico o insuficiente capacidad en la unidad de transmisión.	1. Busque obstrucciones mecánic. en el timón/caña/cuadrante. Compruebe la fuerza de transmisión de respuesta. 2. Sangre el sistema hidráulico. 3. Sustituya por una unidad de bomba de más tamaño.
El test de timón ha fallado.	Puede que existan estas condiciones: a) Fallo de la respuesta del timón. b) Sobrecarga del J50. c) Sobrecarga de bypass/embrague.	Consulte las acciones recomendadas para cada fallo específico.
	El timón se mueve sólo en una dirección. a) Mala conex. a uno de los sol. (bomba en funcion. cont.) b) Power PBC defectuoso en la unidad de conexión.	a) Compruebe las conexiones. b) Sustituya el Power PCB de la unidad de conexión.

Pantalla	**Fallo probable**	**Acción recomendada**
El test de timón ha fallado (continuadamente)	El test del timón no acaba en 2 minutos. a) Mala conexión a la unidad de transmisión. b) Main PCB defectuoso en la unidad de conex. c) Main PCB defectuoso en la unidad de conex.	a) Compruebe las conexiones. b) Sustituya el Main PCB. c) Compruebe que Power PCB no tiene trazas de transistores quemados. – Cambie el Power PCB.
	El timón se mueve a toda velocidad a un lado. a) Power PCB defectuoso en la unidad de conex.	Sustituya el Power PCB de la Unidad de Conexión.
Falta el compás principal Falta el compás monitor.	No hay datos del compás seleccionado.	1. Si hay más de un compás conectado al sistema, vaya al menú de Opciones de usuario y seleccione otro compás. 2. Compruebe las conex. y el menú de Interfaz para verificar que la config. es correcta. 3. Utilice el compás adecuado.
Falla la Unidad de Control activa.	La unidad de control activa está en silencio.	1. Pulse el botón STBY en cualquier unidad “Inactiva” para restaurar. 2. Compruebe/repare el cable Robnet. 3. Sustituya el PCB de la unidad de control.
Sobrecarga del J50 (Permanece en el Modo actual sin órden de control de timón)	La unidad de transmisión se ha apagado debido a una sobrecarga o a un cortocircuito.	1. Compruebe la unidad de transmisión y su instalación. 2. Desconecte la unidad de transmisión. Si sigue fallando, sustituya el Power PCB de la unidad.
Voltaje interno J50	El suministro interno de 15V de la unidad de conexión está por debajo del límite.	1. Sustituya el PCB Main de la unidad de conexión. 2. Sustituya el Power PCB de la unidad de conexión si el voltaje Mains es de 12V.
Alta temperatura del J50.	Exceso de temperatura en la unidad de conexión (>75ºC) posible sobrecarga a largo plazo.	1. Apague el piloto automático. 2. Compruebe si hay una carga de respuesta en la unidad de mando /sistema de dirección. 3. Compruebe que las especificaciones de la unidad de conexión coinciden con las de la unidad de transmisión

Pantalla	**Fallo probable**	**Acción recomendada**
Sobrecarga válvula bypass/embrague	La corriente en embrague/bypass la carga especificada tolerada (sobrecarga o corto circuito)	1. Compruebe corriente actual 2. Compruebe la tensión que marca la bobina 3. Compruebe la resistencia en bobina (a través de los cables de conexión)
Fallo de memoria	Prueba de suma incorrecta en los parámetros o variables de la memoria en el procesador J50 o en la interfaz de giro GI51	Apague y vuelva a encender. Si la alarma se repite y la interfaz GI51 está instalada, apague – desconecte la GI51 – y vuelva a poner en funcionamiento. Si continua dándose la alarma, el fallo debe localizarse en el J50, o bien es la GI51 la que genera el fallo. Vuelva a conectar la GI51, realice un “Reset general” "Dockside” y configure la “Interfaz” set-up. Apague y vuelva a encender. Si la alarma se repite, sustituya el Main PCB de la Unidad de Conex o la interfaz GI51.
Fallo de comunicación con J50	Unidad de conex defectuosa o mala conex del cable Robnet desde la unidad de conex.	1. Compruebe los conectores Robnet y el cable. 2. Sustituya el Main PCB de la unidad de conexión.
Voltaje de suministro bajo	El voltaje mains es menor de 9 V.	1. Verifique en el menú de Datos del Sistema. 2. Apague el piloto auto y cargue las baterías. 3. Compruebe/repare el cargador de la batería.
Voltaje de suministro alto	J50, J50-40 Mains sobrepasa 44 V.	1. Verifique en el menú de Datos del Sistema. 2. Apague el piloto automático y cargue las baterías 3. Compruebe/ repare el cargador de la batería.
Diferencia del compás	La diferencia de lecturas entre el compás principal y el compás monitor supera el límite establecido para “Diferencia del Compás”.	Compruebe el funcionamiento de ambos compases (Refer to the Installation Manual, System Data). Si uno de los compases es magnético, el error puede ser debido a un cambio de desviación o a condiciones severas en el mar (Refer to the Installation Manual, Compass Difference)
Falta la velocidad (Reseteo automático si está disponible, ver página 35)	La señal de velocidad del GPS o el registro no llega (demora de 15 sec.).	Compruebe el GPS, el registro y las conexiones de cable.

Pantalla	**Fallo probable**	**Acción recomendada**
Límite del timón	Se ha alcanzado o superado el límite de timón establecido.	Se trata sólo de un aviso y puede deberse a condiciones adversas en el compás (olas), el registro de velocidad, un viraje fuerte o una configuración de parámetros inadecuada.
Sin tensión de control del timón.	La tensión de referencia para el control analógico de timón se ha perdido.	Para el sistema AP50 Plus, refiérase a la sección de solución de problemas en el manual de instalación del AP50 Plus.
No hay voltaje de la válvula de la transversal	1. Falta referencia de tensión externa para control analógico de hélice. 2. Falta tensión interna para control hélice ±10V o 4-20mA.	Compruebe tensión entre TI51 - TB4. Ajuste incorrecto de S1, S2 en la TI51. Compruebe ±12V interna (+12V entre S1-izquierda y TB5-3) (–12V entre S2-izquierda y TB5-3).
No hay respuesta de la transversal	1. Velocidad demasiada alta para la operativa de la transversal. 2. J50 ha perdido la comunicación con la Interfaz de la Transversal TI51. 3. Conexión rota o electrónica defectuosa.	1. Consultar Ajuste de límite de Inhibición de la Transversal, en el Manual de Instalación del AP50. 2. Compruebe el cableado o el funcionamiento de la Interfaz de la Transversal TI51. Consultar el Manual específico de TI51. 3. Apague y vuelva a encender el sistema. 4. Compruebe la instalación de la transversal. 5. Sustituya la unidad.
Barco fuera de rumbo	Malas condiciones ambientales, velocidad muy lenta, o el rumbo del barco está fuera del límite fijado de 20º (cancelado automáticamente cuando está dentro del límite)	1. Comprobarlos parámetros de gobierno (Timón, Autotrimado, Filtro de Estado del mar). 2. Aumentar el valor del Timón (Rudder) 3. Aumentar la velocidad del barco, si es posible, o gobernar manualmente.
Final de Ruta	Alerta emitida en la unidad de control activa cuando se recibe el nombre del waypoint de “Final de Ruta”” desde el navegador/ECS.	
Fallos datos NAV. (---). Consulte “Menú de Servicio” en el Manual de Instalación del AP50.	Datos de Navegación inválidos o inexistentes	1. Usar menú de test de NMEA 2. Comprobar configuración del receptor de navegación.

5 GLOSARIO

Alarma de llegada – Una señal de alarma emitida por una unidad de viaje/ seguimiento que indica la llegada a un waypoint o a una distancia predeterminada del mismo (ver círculo de llegada).

BPW – Posición de demora al waypoint – Demora al waypoint especificado desde la posición actual.

BWW – Demora de waypoint a waypoint- Ángulo de demora de la línea entre el waypoint “TO” y “FROM” calculada desde el waypoint “FROM” a dos waypoints arbitrarios.

Círculo de llegada – Un límite artificial colocado alrededor del waypoint de destino de la etapa de navegación actual. Al penetrar en él sonará la alarma de llegada.

COG – Rumbo sobre fondo – La dirección actual de movimiento de un barco entre dos puntos con respecto a la superficie de la tierra. El rumbo de los barcos puede diferir del rumbo sobre fondo debido a los efectos del viento, marea, corrientes.

Demora – La dirección horizontal de un punto terrestre a otro expresada como la distancia angular desde una dirección de referencia que normalmente se mide desde 000º en el sentido de las agujas del reloj hasta 359º.

Demora magnética – Demora relativa al norte magnético; la demora de compás corregida para la desviación.

Demora relativa – La demora relacionada con el rumbo o el barco.

Demora verdadera – Demora relativa al norte verdadero; demora del compás para el error de compás.

Desviación magnética – Error de compás; la diferencia entre la lectura de un compás y la verdadera dirección magnética o la demora debida a errores en la lectura del compás.

ECDIS – Sistema de información de la carta de navegación electrónica

ECS – Sistema de carta de navegación electrónica

GPS - Global Positioning System – Este sistema está formado por 18 satélites además de 3 emergencia en órbitas fijas que rodean a la tierra a una altitud de unos 20.200 km. El sistema proporciona al usuario una cobertura de todo tiempo durante las 24 horas del día con un margen de error entre 15 y 100 metros.

IMO MSC(64)67 – (International Maritime Organization) Estándares de ejecución para el sistema de control de rumbo.

ISO 11674:2000(E) – (International Organization for Standardization) Especifica la estructura, el rendimiento, la inspección y las pruebas de los sistemas de control de rumbo.

Loran C – Una compleja red de navegación por radio desarrollada por los guardacostas norteamericanos para que el navegador pueda determinar fácilmente su posición exacta. Loran C viene de Long Range Navigation. Es un sistema electrónico de todo tiempo de transmisores de radio con base en la costa 24 horas.

Loxodromía – Una línea que atraviesa todos los meridianos en el mismo ángulo Cuando se traza en una carta de Mercator, la loxodromía es una línea recta. Sin embargo, si la carta de Mercator es una distorsión de un globo redondo sobre una superficie plana, la loxodromía será una dirección más larga que la ruta ortodrómica.

NMEA 0183 – Un formato (lenguaje) diseñado para posibilitar la comunicación entre varios tipos de aparatos electrónicos marinos. En esencia, se trata de una conexión de dos cables apantallados de datos en serie que permite que uno de los dispositivos hable mientras los demás escuchan. Existen muchos tipos de sentencias NMEA entre varios dispositivos distintos.

Para el gobierno avanzado de la navegación con radios preestablecidos en rutas de waypoints.

Perpendicular de llegada – Cruzar la línea perpendicular a la línea de rumbo que cruza el waypoint de destino.

Rumbo – La dirección horizontal a la que se dirige o apunta un barco en cualquier instante, expresada en unidades angulares desde una dirección de referencia, normalmente 000º en el sentido de las agujas del reloj hasta 359º.

Rumbo magnético – rumbo relativo al norte magnético.

Rumbo verdadero – Rumbo relativo al norte verdadero.

Ruta – Una secuencia almacenada de waypoints. Estos waypoints se enumeran en el orden en el que desea seguirlos.

Ruta ortodrómica – La ruta que supone la distancia más corta entre dos puntos siguiendo un gran círculo.

Sistema ECS aprobado según la normativa de la ECDIS.

SOG – La velocidad sobre fondo es la velocidad real del barco con respecto al fondo del océano.

Variación magnética – Un compás magnético apunta al polo norte magnético. La diferencia entre esta dirección y el norte verdadero es la variación magnética. La cantidad y la dirección de la variación depende del lugar de la Tierra en el que se encuentre.

VDR – Grabador de los Datos de Travesía. Grabar y guardar toda la información que pueda resultar relevante para reconstruir accidentes, tales como, hora, fecha, posición, velocidad, rumbo, profundidad ,vídeo, comunicaciones, etc. Todos los requerimientos al respecto constan en: IMO A.861(20), de la directiva de EU 1999/35/EC y IEC61996.

Viento aparente – ver viento relativo

Viento relativo – La velocidad y la dirección relativa desde la que parece que sopla el viento con referencia a un punto en movimiento (también se llama viento aparente).

Waypoint – Un punto discreto, almacenado en un navegador situado en la superficie de la tierra. Normalmente este punto se identifica por coordenadas de Lat/Lon aunque en algunos sistemas puede aparecer en TD.

XTE - Cross Track Error – Se utiliza para identificar la posición de un barco con respecto a la línea recta trazada entre dos waypoints. La distancia que el barco se ha desvía a izquierda o derecha es la línea conocida como trayectoria. Normalmente se expresa en cientos de millas náuticas, igual a 60 pies o 18,50 metros.

AP50 Piloto Automático Manual du Usuario ES, Doc.no.20221156, Rev.E

8 09190 14613 6

SIMRAD

Master the Elements